

Lane
Aus dem Veterinär-Parasitologischen Institut der Justus Liebig-
Hochschule zu Gießen

Direktor: Professor Dr. Dr. O. Wagner †

Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten im Kreise Frankenberg-Eder

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades bei der Veterinär-Medizinischen
Fakultät der Justus Liebig-Hochschule zu Gießen

eingereicht von

HARTMUT RITTER

Tierarzt aus Hann.-Münden

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Gießen 1954

Aus dem Veterinär-Parasitologischen Institut der Justus Liebig-
Hochschule zu Gießen

Direktor: Professor Dr. Dr. O. Wagner †

Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten im Kreise Frankenberg-Eder

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades bei der Veterinär-Medizinischen
Fakultät der Justus Liebig-Hochschule zu Gießen

eingereicht von

HARTMUT RITTER

Tierarzt aus Hann.-Münden

Gießen 1954

Mit Genehmigung der Veterinär-Medizinischen Fakultät
in Gießen

Dekan: Professor Dr. H. Keller

Berichterstatter: Professor Dr. H. Haupt

Tag der mündlichen Prüfung: 20. Februar 1954

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung	7
B. Allgemeiner Teil: Die Umwelt	8
I. Lage und Größe des Kreises	8
II. Oberflächenformen und Landschaftsgliederung	8
III. Erdgeschichtliche, mineralogische und bodenkundliche Verhältnisse	9
IV. Klima	10
V. Wasserversorgung	12
1. Ursprung und Härtegrade	12
2. Trinkwasserhygiene	13
3. Abwässer	14
VI. Bodenaufteilung	14
VII. Allgemeine Wirtschaftsstruktur	14
VIII. Landwirtschaftliche Verhältnisse	14
1. Das Kulturland und seine Bonitätsklassen	14
2. Betriebsgrößen	15
3. Aufteilung der landwirtschaftlichen Nutzfläche	15
4. Bewässerung und Entwässerung	17
5. Düngung	17
6. Tierbestand	18
7. Fütterung	22
8. Hygiene der Ställe	22
C. Spezieller Teil: Die Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten	23
I. Die Schlachtfunde	24
a) Lungenwürmer	25
b) Leberegel	26
c) Hülsenwürmer	28
d) Gehirnblasenwürmer	32
e) Dünnhalsige Finnen	32
f) Gesundheitsschädliche Finnen	32
g) Mieschersche Schläuche	32

II. Klinische Befunde / Angewandte Antiparasitika	33
a) Lungenwürmer	33
b) Magenwürmer	33
c) Strongyloides	34
d) Strongyliden	34
e) Spulwürmer	34
f) Pflriemenschwänze	35
g) Kratzer	35
h) Bandwürmer	35
i) Leberegel	35
j) Kokzidien	36
k) Trichomonaden	36
l) Psoroptesräude	36
m) Chorioptesräude	37
n) Demodex	37
o) Fußbräudemilbe	37
p) Rote Vogelmilbe	37
q) Zecken	37
r) Federlinge	38
s) Haarlinge	38
t) Läuse	38
u) Flöhe	38
v) Magendasseln	38
w) Dasselfliegen	38
III. Befunde bei Wild, Fischen und Bienen	39
1. Parasiten des Wildes	39
a) Lungenwürmer	39
b) Hülsenwürmer	40
c) Dünnhalsige Finnen	40
d) Mieschersche Schläuche	40
e) Trichinen	40
f) Bandwürmer	40
g) Räude	41
h) Zecken	41
i) Rachendasseln	41
j) Hautdasseln	41
2. Parasiten der Fische	42
a) Bandwürmer	42
b) Kiemenkrebse	42
3. Parasiten der Bienen	42
a) Nosema apis	42
b) Läuse	42
IV. Parasitenzonenkarte	

Beilage zwischen S. 42 und 43

V. Zusammenfassung 43

1. Graphische Häufigkeitsdarstellung der einzelnen Parasiten 43

a) Pferd	43
b) Rind	43
c) Schaf	44
d) Ziege	44
e) Schweine	44
f) Hunde	44
g) Kaninchen	45
h) Geflügel	45
i) Rotwild	45
j) Rehwild	45
k) Schwarzwild	45
l) Füchse	46
m) Dächse	46
n) Flugwild	46
o) Hechte	46
p) Weißfische	46
q) Bienen	46

2. Die wirtschaftlichen Schäden 46

a) Pferde	46
b) Rinder	47
c) Schafe	47
d) Schweine	47
e) Hunde	47
f) Kaninchen	47
g) Geflügel	47
h) Cerviden	47
i) Füchse und Dächse	48
j) Weißfische	48
k) Bienen	48

D. Die zwischen Umwelt und Verbreitung der Parasiten bestehenden kausalen Beziehungen 48

a) Lungenwürmer	49
b) Magenwürmer	50
c) Strongyloides	50
d) Spulwürmer	50
e) Strongyliden	50
f) Trichinen	51
g) Leberegel	51
h) Bandwürmer	52
i) Hülswürmer	52
j) Gehirnblasenwürmer	53
k) Dünnhalsige Finnen	53
l) Gesundheitsschädliche Finnen	53
m) Kokzidien	54

n) Mieschersche Schläuche :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	54
o) Trichomonaden :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	54
p) Sarkoptesräude :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	55
q) Psoroptes- und Chorioptesräude :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	55
r) Fußbräudemilben, rote Vogelmilben, Federlinge, Haar- linge, Läuse und Flöhe :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	55
s) Rachendasseln :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	56
t) Dasselfliegen :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	56
u) Riemenwürmer :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	56
v) Hechtbandwurm :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	57
w) Kiemenkrebse :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	57
x) Nosema apis :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	57
y) Bienenläuse :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	58

E. Schlußfolgerung für Wege zur Durchführung der Prophylaxe und Bekämpfung :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	59
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F. Literaturverzeichnis :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	60
----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

G. Lebenslauf :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	61
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

A. Einleitung

Die nachstehende Arbeit schildert die Verbreitung der Parasiten aller wirtschaftlich wichtigen Tierarten im Kreise Frankenberg. Auf der Schwierigkeit der Erkennung vieler parasitärer Krankheiten und auf der geringen Zahl der der Untersuchung zugeführten Tiere begründet sich die Unvollständigkeit in der Zahl der aufgeführten Parasitenarten und eine gewisse Ungenauigkeit in der Angabe der Befallsdichten.

Die Umwelt wurde im Teil B dargestellt und dabei mit besonderer Betonung auf die Verhältnisse hingewiesen, die den Kreis Frankenberg von anderen Kreisen unterscheiden. Dabei war es durch die Vielgestaltigkeit mancher Umweltfaktoren gerade dieses Raumes notwendig, eine genauere Darstellung der verschiedenen Landschaften zu geben. — Bei der Zusammenstellung der im Kreisgebiet gefundenen Parasiten im Teil C wurde besonders auf unterschiedliche Befallsdichte in verschiedenen Zonen hingewiesen. Dabei finden in diesem Teil nur solche Umweltfaktoren Erwähnung, die spezifisch für einzelne Tierhaltungen sind. — Erst der Teil D sucht nach Zusammenhängen und kausalen Beziehungen zwischen der im Teil B geschilderten Umwelt und der im Teil C dargestellten Verteilung parasitärer Erkrankungen. Auf dem engen Raum des Untersuchungsgebietes werden oft Zufälligkeiten Zusammenhänge vortäuschen, und so können nicht alle aus dem Vergleich von Umwelt und Parasitenverteilung entstehenden Probleme sicher gelöst werden. Viele Fragen müssen offen bleiben, manche Antworten bedürfen der Bestätigung durch in anderen Kreisen getroffene Feststellungen, wenn man Zufälligkeiten ausschließen will. Ferner wird hier auf die sich weitgehend aus den gefundenen Zusammenhängen ergebende Prophylaxe und Bekämpfung hingewiesen, deren praktische Durchführung der Teil E zusammenfassend darstellt.

B. Allgemeiner Teil: Die Umwelt

Die Hauptquelle für die Darstellung der Umweltverhältnisse war neben anderen im Literaturverzeichnis erwähnten Abhandlungen das Manuskript der Kreisbeschreibung des Kreises Frankenberg von Herrn Prof. Dr. Scharlau, in das dieser mir dankenswerterweise freundlichst Einblick gewährte.

Darüber hinaus stützen sich meine Schilderungen auf Unterlagen bzw. Angaben der Landwirtschaftsschule, des Amtes der Kreisbauernschaft, des Kulturbauamtes, des Katasteramtes, des Amtes des deutschen Wetterdienstes in der US-Zone Bad Kissingen, der Tierzuchtämter, des Steueramtes, der Forst- und Jagddienststellen sowie des Fischmeisters und anderer Einzelpersonen.

I. Lage und Größe des Kreises

Zwischen 50° 58' und 51° 15' nördlicher Breite und 8° 28' und 9° 6' östlicher Länge liegt der Kreis Frankenberg im Nordwesten Hessens im Reg.-Bez. Kassel auf einer Höhe, die zwischen 235 m (Wohratal südl. Gemünden) und 673 m über NN (Sackpfeife) schwankt. (Höchste Ortslage: Battenhausen mit 505 m über NN; tiefste Ortslage: Gemünden mit 275 m über NN; durchschnittliche Ortslage 360 m über NN.) Seine 171,2 km lange Grenze trennt ihn

im Osten und Norden vom Kreis Waldeck,
im Nordwesten vom Kreis Brilon,
im Westen vom Kreis Wittgenstein,
im Südwesten vom Kreis Biedenkopf,
im Süden vom Kreis Marburg,
im Südosten von den Kreisen Ziegenhain und Fritzlar-Homberg.

In diesem Verlauf umfaßt die Kreisgrenze ein Areal von 72 515 ha mit einer Westostausdehnung von etwa 40 km und einer Südnordausdehnung von ca. 32 km.

II. Oberflächenformen und Landschaftsgliederung

Im Kreis Frankenberg berühren sich vier Großlandschaften, die zur deutschen Mittelgebirgsschwelle gehören und deren Formenschatz bestimmend für die Oberflächengestalt des Kreises ist und seinen Brückenlandschaftscharakter bedingen. Im Westen und Osten geben die paläozoischen Rumpfschollengebirgslandschaften des



zum Rheinischen Schiefergebirge gehörigen Rothaargebirges (1) und des Kellerwaldmassivs (2) den landschaftlichen Rahmen. Zwischen beide Kuppenbergländer schiebt sich von Süden eine rechteckig vorspringende nördliche Ausbuchtung des mesozoischen hessischen Buntsandsteingebietes weit nach Norden ins mittlere Kreisgebiet ein, findet jedoch noch vor Erreichen der Eder ihren Abschluß. Es ist das im wesentlichen plateauförmig ausgebildete und an seinen Rändern schichtstufenartig flacher werdende Tafelrumpfschollenland des Burgwaldes (3). Es läßt sich, wenn auch nicht geologisch, so doch morphologisch die Verebnungsfläche des Waldecker-Hochlandes (4) jenseits der Eder als nördliche Fortsetzung dieser Oberflächenform bezeichnen. — Diese vier Großlandschaften finden ihre Abgrenzung gegeneinander in dem diagonal südwest-nordöstlichen Verlauf des Edertales, durch die Niederungen des nach Südosten sich öffnenden Schweinfe-Wohrtales und durch das Ittertal.

Die Täler kleiner Bäche ermöglichen eine Aufgliederung der grossen Berglandschaften, stellen aber andererseits im Oberflächenbild durchaus selbständige Landschaftselemente dar. Als Kleinlandschaften im Verlauf der großen Höhenzüge werden auf diese Weise abgegrenzt: das Eder-Nuhne-Bergland, das Nuhne-Orke-Bergland und das Itter-Bergland. Diese vermitteln nördlich der Eder den westöstlichen Abstieg von den Randhöhen des Sauerländischen Berglandes über das Westfälisch-Waldecksche Hochland zum niederhessischen Bergland. Obigen Kleinlandschaften entspricht südlich der Eder der Übergang vom Lützelgebirge über den Burgwald zum Frankenberger Hügelland und Frankenauer Bergland.

III. Erdgeschichtliche, mineralogische und bodenkundliche Verhältnisse

Die Art und Verteilung der Böden im Kreis ergibt sich aus seiner erdgeschichtlichen Vergangenheit. Im Altertum der Erde hatte er als Grenzsaum zwischen Land und Meer eine besondere Stellung. Im Ausgang des Erdaltertums traten erstmalig Bewegungen auf, die die heutige Verbreitung der Gesteine festlegten. Erst tertiäre und diluviale Bewegungen, zum Teil Brüche, zum Teil Aufwölbungen, haben alte Gegensätze zwischen gefaltetem Schiefergebirge und den flachliegenden Zechstein- und Buntsandsteinschichten erneut betont und das im Absatz II geschilderte zum Teil hügelige, zum Teil klüftige, abwechslungsreiche Landschaftsbild bestimmt. (Sobotha.)

Die höher gelegenen Gebiete am Rothaargebirge und Kellerwald sind meist aus Carbon-Tonschiefer aufgebaut, der im

Kellerwald von einzelnen Zechsteinzügen durchsetzt ist. Die oberen Schichten sind aus dem Devon hervorgegangene kleinsteinige Böden. Eine sehr dünne Verwitterungskruste fällt vor allem im Bereich einzelner Quarzitzüge z. B. bei der Sackpfeife auf. — Die mehr z u d e n H ä n g e n hin gelagerten Kulmgebiete zeigen nährstoffarme Tonschiefer- und Grauwackeböden. Besonders im Bereich der Kiesel-schiefer und der kulmischen Quarzite des Kellerwaldes ist die Verwitterungskruste sehr gering ausgebildet. Nährstoffreicher sind die bewaldeten, steinigen Diabaseböden.

Das Gestein der G e b i r g s h ä n g e ist der Zechstein. Seine Böden sind besonders im Norden bei Thalitter und Marienhagen stark verkalkt und verlehmt. Weiterhin bildet er ärmliche Kies- und bessere sandige Lehm Böden, zum Teil auch mit Kalkbestandteilen, besonders bei Oberasphe, Laisa, Allendorf, Röddenau, Geismar und Haina.

Die h ö h e r g e l e g e n e n B e z i r k e des B u r g w a l d e s sind aus mittlerem Buntsandstein aufgebaut und zeichnen sich durch was-serdurchlässige nährstoffarme Sandböden aus. — Unterer Buntsandstein bildet die H ä n g e und R a n d g e b i e t e des B u r g w a l d e s. Schwere sandige, kalkarme Lettenböden auf den Höhen, Lehm Böden in den Tälern z. B. bei Rosenthal herrschen hier vor. — Die dem Bunt-sandstein des Burgwaldes eingestreuten Schiefer-Zechstein-Konglo-merate spielen nur eine geringe Rolle.

Diluvialböden finden sich als Lehmflächen besonders in T ä l e r n des Zechsteins und des unteren Buntsandsteins, seltener im Schiefer-gebirge. Landwirtschaftlich wichtig sind die Lößböden südlich Fran-kenbergs, des Wohratal (Bunstrut), um Vöhl und Altenlotheim. Aus dem Diluvium stammen weiterhin Kiesflächen mit dürrftigen Böden im Bereich alter Flußterrassen. Alluviale, Grundwasser führende Böden sind charakteristisch für die größeren Täler.

Der Mineralstoffgehalt der Böden wird im wesentlichen bestimmt durch das Vorkommen von Eisen- und Magnesiumerz im Südteil der Rothaargebirgshänge sowie durch die Kupfererze und Kalke von Thal-itter und Marienhagen.

IV. K l i m a

Im Bereich der vorherrschenden Westwinde liegend (50—60 % der Winde kommen aus West, Südwest, Nordwest), erhält der Kreis die Hauptmenge seiner Niederschläge durch sie. Sie bedingen seine ge-mäßigten Temperaturverhältnisse, die den Übergangscharakter zwischenden mehr maritimen Klima der westlicher und dem mehr kon-tinentalen Klima der weiter ostwärts gelegenen Landschaften offen-

baren. Dabei spiegelt sich die Vielgestaltigkeit der Bodenverhältnisse in der Feinstruktur des Klimas wider. Es überwiegt der ozeanische Einfluß, und nur in Ostwetterlagen und sommerlichen oder winterlichen Hochdruckperioden gelangt das kontinentale Element stärker zur Geltung. (Scharlau.)

Die Windgeschwindigkeit beträgt im Jahresmittel 2—3 m/sek.; auf Höhen 3—4 m/sek.; Böen und Stürme zeigen Geschwindigkeiten bis 20 m/sek.

Die Niederschlagsmenge schwankt im Jahresdurchschnitt nach verschiedenen Landschaften zwischen 650 und 1000 mm. Die Werte der Jahre 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951 verhalten sich wie

9,6: 6,5: 8: 7,1: 10: 8,8.

Die Temperatur ist im Jahresmittel mit 6° — 8° sehr niedrig. Das Januarmittel liegt zwischen — 1° und — 2°, oberhalb 500 m über NN meist unter — 2°. Das Julimittel beträgt 16°. Die Jahresschwankung ist also mit 17° charakteristisch für das mitteleuropäische Übergangsklima. Die frostfreie Zeit beträgt durchschnittlich 145 — 165 Tage (5.—15. V. bis 5.—15. X.). Die Zahl der Frosttage beträgt 80 — 100, oberhalb 500 m über NN 90 — 110 Tage.

Der phänologische Kalender gilt für Höhen zwischen 250 und 300 m über NN in den Orten Frankenberg, Rosenthal und Gemünden:

Schneeglöckchenblüte	am 8. 3.
Winterroggenblüte	am 10. 6.
Haferernte	am 18. 8.
Frühkartoffelernte	am 8. 9.

Eine Aufteilung des Kreises in klimatische Landschaften zeigt als charakteristisches Merkmal des Rothaargebirges seine Zugehörigkeit zu einem der regenreichsten Gebiete Deutschlands mit einem Niederschlagsmaximum im Dezember. Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge beträgt 1000—1100 mm. Das Jahresmittel der Temperatur sinkt hier auf Werte bis unter 6° C. — Der Kellerwald und das Frankenaubergland entsprechen den Verhältnissen des Rothaargebirges, jedoch liegt das Niederschlagsmaximum bei einer Jahresniederschlagsmenge von durchschnittlich 800 mm im Sommer. Die mittlere Jahrestemperatur unterschreitet 6° C nicht. — Das tiefer gelegene „Zwischenland“ unterscheidet sich von den Gebirgszügen im Osten und Westen durch die höhere Jahresdurchschnittstemperatur (7 — 8° C) und durch die geringere Jahres-

niederschlagsmenge (650 mm, im nördlichen Zwischenland bis 700 mm), die sich aus der niederschlagsvermindernden Leewirkung des Rothaargebirges ergibt, ohne daß sie durch Stauerscheinungen im Luv des Kellerwaldes kompensiert werden kann.

V. Wasserversorgung

1. Ursprung und Härtegrade

Im Schiefergebirge findet sich Grundwasser in den 4 m mächtigen eiszeitlichen Schuttmassen, die die Talsohlen erfüllen. Dies vorwiegend weiche bis sehr weiche Schuttwasser speist Quellen und Bäche des Schiefergebirges, während das Wasser aus dem festen Gestein härter ist und schwächer fließt; so haben z. B. verschiedene Quellen der Orte:

Battenberg	12 u. 5 Härtegrade
Altenlotheim	12 „
Asel	15 „
Hommershausen	13—10 „
Kirchlotheim	7 „
Rengershausen	7 u. 9 „
Schmittlotheim	14 „

Im Zechsteinsaum läßt sich trotz guter Durchlässigkeit vieler Schichten und eingeschalteter dichter Lagen kein Grundwasserhorizont nachweisen. Klüfte und besonders Verwerfungen scheinen das Wasser zu sammeln, das infolge des kalkhaltigen Gesteins vorwiegend mittelhart bis hart ist. Es haben die Quellen der Orte:

Frankenberg	18 Härtegrade
Allendorf	10 „
Altenhaina	10 „
Berghofen	14 „
Dainrode	15 „
Frohnhausen	5—11 „
Geismar	14 „

Die reinen Kalke und Dolomite beiderseits des Ittertales weisen entsprechend den Grundwasserverhältnissen in Kalkgebieten wenige, aber starke Quellen mit hohen Härtegraden auf. So hat das Wasser der Orte

Marienhagen	17 Härtegrade
Vöhl	19 „

Im Buntsandsteingebiet ergeben die Quellen des unteren Buntsandsteins ein mittelhartes bis ziemlich hartes Wasser als Folge liegender Zechsteinschichten. So haben die Quellen der Orte

Dörnholzhausen	7 Härtegrade
Geismar	14 „
Römershausen	11 „
Mohnhausen	13 „
Oberholzhausen	8 „

Sehr weich ist nur das Wasser aus mittlerem Buntsandstein. Es haben die Quellen der Orte

Wiesenfeld	2 Härtegrade
Ernsthausen	2 „
Bottendorf	2 „
Oberholzhausen	2 „
Friedrichshausen	7 „
Roda	4 „
Lehnhausen	3 „

Die Kiese der Talauen von Eder und Nuhne führen reichlich Grundwasser; doch ist dies im Gegensatz zum weichen bis sehr weichen Wasser der Bäche ziemlich hart bis hart. Dieses Grundwasser wird durch das von den Hängen nachdrängende harte Spaltwasser in den offenen Wasserlauf gedrückt.

2. Trinkwasserhygiene

Sie ist nur in wenigen Orten schlecht. Die folgende Aufstellung zeigt die Verunreinigung verschiedener Quellen:

Frankenberg:	Wimperinfusorien und Pflanzenreste
Allendorf:	480 Keime/cm ³
Asel:	375 Keime/cm ³ , Colibakterien in 1 cm ³ noch nachweisbar, Wimperinfusorien und Pflanzenreste
Battenberg:	Colibakterien in 1 cm ³ noch nachweisbar, Geißeltierchen und Pflanzenreste.
Berghofen:	Colibakterien in 100 cm ³ noch nachweisbar.
Laisa:	über 1000 Keime/cm ³ , Colibakterien bis zu 10 cm ³ , manchmal bis 0,1 cm ³ nachweisbar.
Roda:	2020 Keime/cm ³ .
Somplar:	Colibakterien in 100 cm ³ ; bei einer Quelle in 1 cm ³ nachweisbar.

Die anderen Trinkwasser liefernden Quellen sind hygienisch einwandfrei,

3. Abwässer

Die Abwässer werden in die Eder und in Bäche geleitet. Sie durchlaufen nur in größeren Orten teilweise Kläranlagen.

VI. Bodenaufteilung

Die Physiognomie der Landschaft wird im Kreis Frankenberg durch den Wald bestimmt. Im Westen und Osten sowie im mittleren Süden spannt er sich wie ein Teppich über den Kreis und wird durch das verästete Netz der Kulturlandgassen zerlappt und aufgelöst.

Von der Kreisfläche entfällt auf:

Wald	50,7 %
landwirtschaftliche Nutzfläche	34,3 %
Öd- und Unland	3,0 %
Gebäude- und Hoffläche	1,4 %
Wege und Eisenbahn	4,1 %
Wasserfläche	1,3 %
Parkanlagen, Friedhöfe und Sportplätze	0,2 %

VII. Allgemeine Wirtschaftsstruktur

Land- und Forstwirtschaft bieten nach der Volks- und Berufszählung aus dem Jahre 1946 38,8 % der 52 928 Menschen Arbeitsmöglichkeit, während in den anderen hessischen Kreisen durchschnittlich nur 18,7 % der Bevölkerung in der Land- und Forstwirtschaft tätig sind. In Industrie und Handwerk finden nur 25 % der Bevölkerung Arbeit.

VIII. Landwirtschaftliche Verhältnisse

1. Das Kulturland und seine Bonitätsklassen

Das Kulturland hat seine größte Ausdehnung auf den Kalk- und Dolomitböden des Zechsteins sowie auf den sandigen Lehm Böden der Buntsandsteinformation, auf den mit Löß und Lehm bedeckten Talflanken und Terrassen, sowie auf den Aufschüttungsböden in den Niederungen der Flüsse und Bäche. Eine zusammenhängende Kulturbodenzone umgibt als breites Band den Burgwald. Von diesem Band getrennt greift vom Waldecker Hochland her die waldfreie Zone um Korbach auf die Kalk- und Dolomitböden des nördlichen Kreiszipfels über.

Die Verteilung der Bonitätsklassen gibt die folgende Aufstellung wieder:

Die Klassen 1 und 2: Humöse Lehm- und Lößböden in den Niederungen und tieferen Lagen des Hügellandes mit einer Ackerkrume von 40—60 cm Tiefe. (1: Ellmrode, 2: Heina.)

Die Klassen 3 und 4: Sandige Lehme oder stärkere tonige Böden. 15—30 cm Ackerkrume; Nordhänge; Überschwemmungsgebiete und größere Höhen. (3: Frankenberg und Herbelhausen; 4: 22 Gemeinden in der Bunstrut, dem Frankenberger Hügelland sowie dem Edertal zwischen Battenberg und Frankenberg.)

Die Klassen 5 und 6: Ausgesprochene Berglagen mit 15—20 cm steiniger Ackerkrume. Diese Bonitäten herrschen im Kreis vor (17 Gemeinden gehören der Klasse 5, 21 Gemeinden, die sämtlich im Bergland liegen, der Klasse 6 an).

Die Klassen 7 und 8: Abschwemmungen ausgesetzte Steilhänge; geröllreiche, kaum 10 cm tiefe Ackerkrume. (Die Klasse 7 ist in 17 Gemeinden vertreten, der Klasse 8 gehört nur Biebighausen an.)

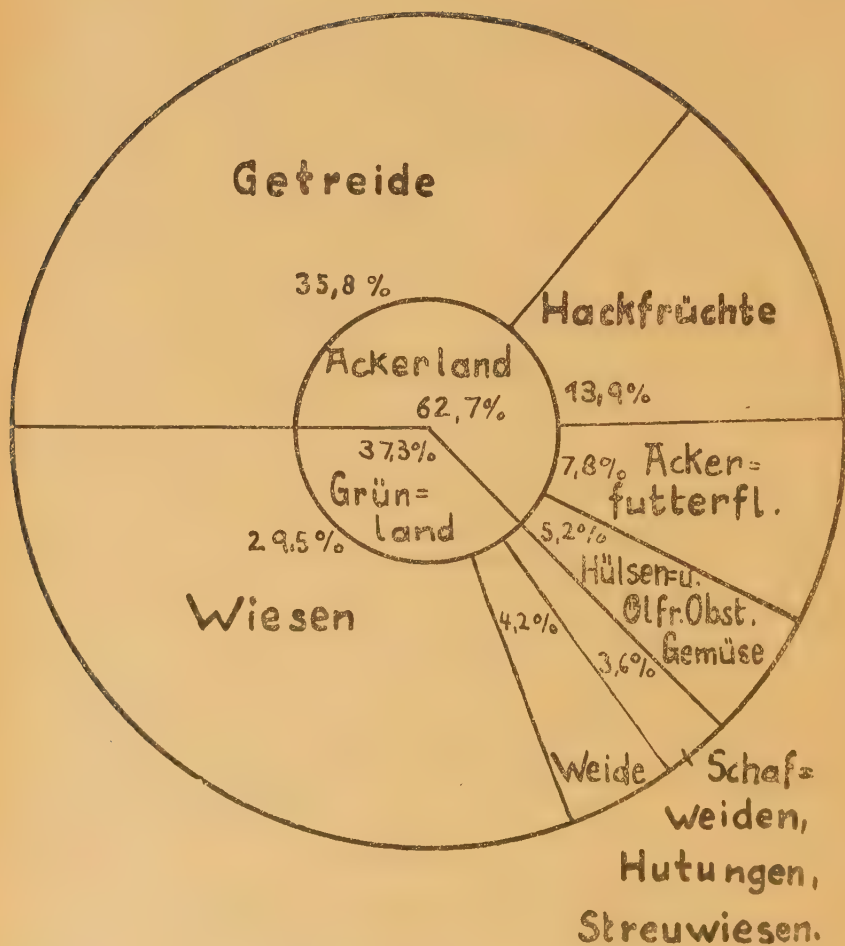
Den Kreisdurchschnitt bilden die Bonitätsklassen 4—5 mit 39 Gemeinden, d. h., daß mehr als 50 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche von minder günstiger Qualität sind. Dadurch liegt die Ergiebigkeit des Getreide-, Hackfrucht- und Futterpflanzenanbaues unter dem Durchschnitt Hessens.

2. Betriebsgrößen

Betriebe unter 1 ha und von 1—2 ha sind im Kreis Frankenberg ganz außergewöhnlich selten (7,7 bzw. 15 % der Betriebe). Es überwiegen Betriebe von 2—5 ha (42,74 %), in denen der Nebenerwerb namentlich im Winter eine bedeutende Rolle spielt. Die Größenklassen von 5—10 ha sind mit 22,8 % weit häufiger als in den Nachbargebieten. Eine Nutzfläche von 10—20 ha stellen 9,3 %, von 20 bis 50 ha 2,3 %, von 50—100 ha 0,1 % und über 100 ha 0,06 % der Gesamtbetriebszahl dar. — Die durchschnittliche Betriebsgröße beträgt 6 ha.

3. Aufteilung der landwirtschaftlichen Nutzfläche

Nach der aus dem Diagramm ersichtlichen Wirtschaftsrichtung gehört der Kreis Frankenberg dem Typus der sogenannten „Getreide-Futterbaugebiete“ an. Der sehr hohe Wiesenanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (L.N.) bei verhältnismäßig geringem Anteil der Futteranbaufläche unterscheidet den Kreis von der Mehrzahl seiner hessischen Nachbarkreise (eine Ausnahme stellt der



wesensverwandte Kreis Biedenkopf dar) und ist die Grundlage seiner bedeutenden Viehhaltung.

Diese Verhältnisse sind im Kreis Frankenberg nicht einheitlich; vielmehr überwiegt das Dauergrünland in zwei geschlossenen Zonen: im westlichen Höhenland und — in nicht ganz so hohem Ausmaße — im Gebiet der Westhänge des Kellerwaldes mit dem Frankenauer Bergland.

Während der Anteil des Grünlandes in diesen Zonen zwischen 50 und 60 % schwankt und in den Gemarkungen Bromskirchen und Hatzfeld 60 % sogar überschreitet, ist der Anteil der Futterpflanzen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in diesen Zonen, besonders in der westlichen, auffallend niedrig. —

Zwischen diesen beiden Futterwirtschaftszonen lagert mit vorherrschendem Getreidebau das mittlere Kreisgebiet und davon getrennt das Waldecker Hochland im Norden als geschlossene Getreidebauzone. In ihr wird das umgekehrte Verhältnis der Grünland-Futterpflanzen-Verteilung zu dem der vorher genannten Futterwirtschaftszonen besonders deutlich. Der Anteil der Futterpflanzen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche erreicht hier Werte bis über 45 %.

4. Bewässerung und Entwässerung

Die Bewässerung ist im allgemeinen eingestellt. Lediglich im oberen Edertal wird sie noch angewandt, weil hier mit Ausnahme der drainagebedürftigen Gemarkung Battenfeld die Böden an sich trocken sind. Dabei erreicht die Bewässerung teilweise Ausmaße, die zur Versäuerung der Wiesen führen.

Zur Versumpfung und Versäuerung neigen die Wiesen und Weiden des Ittertals und der Täler des Buntsandsteingebietes einschließlich der Bunstrut. Auch höher gelegene Abschnitte der Edernebtäler sind feucht. Die Entwässerung ist in vielen Gemarkungen gleichzeitig mit der Flurbereinigung durchgeführt worden. Während des Wassertiefstandes im Ederstausee werden durch Entwässerungsanlagen große Flächen trocken gelegt, die während der längsten Zeit des Jahres vom Edersee überschwemmt sind. Die Gemeinde Herzhausen hat sich dadurch für jeden Spätsommer ausgedehnte Weideflächen erschlossen. Für eine Großdrainage der südlichen Kreisgebiete bestehen Pläne, deren Finanzierung zurzeit noch nicht möglich ist.

5. Düngung

Der Stalldünger findet auf dem Ackerland, seltener auf Wiesen seine Verwendung. Jauche dient der Düngung von Runkeln, Wiesen und seltener Weiden.

Der Verbrauch von Kunstdünger hat im Kreis Frankenberg den Vorkriegsverbrauch wenig überschritten, nachdem er während des Krieges auf die Hälfte des Normalen zurückgegangen war. Im Vergleich zu anderen Kreisen ist der Kunstdüngerverbrauch gering; lediglich phosphathaltige Dünger kommen in überdurchschnittlicher Menge im Kreis Frankenberg zur Anwendung.

6. Tierbestand

Der Viehbestand spiegelt in seinen zahlenmäßigen Schwankungen die politische und gesamtwirtschaftliche Entwicklung wider. Aufschlußreich sind dabei die Werte des Jahres 1938 (als Beispiel der Vorkriegsverhältnisse) und des Jahres 1948 (das Jahr der Währungsreform mit dem Tiefstand der Wirtschaft). Die Tendenz in den Jahren 1949—1951 zeigt die langsam eintretende Normalisierung in der Viehhaltung, die zurzeit mit 9,1 Großvieheinheiten / Viehhaltung für hessische Verhältnisse überdurchschnittlich hoch ist.

Der Einhuferbestand: Vorwiegend wird ein mittelschweres Kaltblutpferd (Rheinisches Kaltblut mit Belgischem Einschlag) bevorzugt. Als Warmblutpferde werden meist Oldenburger gehalten.

Im Jahre 1938 wurden 2496 Pferde gezählt

„	„	1948	„	2759	„	„
„	„	1949	„	2789	„	„
„	„	1951	„	2635	„	„

Der Anstieg der Pferdehaltung vom Jahre 1938—1948 war die Auswirkung kriegs- und nachkriegsbedingter Abschaffung bzw. Stilllegung von Traktoren. Die Überbesetzung des Jahres 1949 war verursacht durch ein Stocken der in anderen Jahren üblichen Ausfuhr besonders nach Bayern. Die seitdem angestrebte Verringerung zugunsten der Rindviehhaltung unter gleichzeitiger Anschaffung von Traktoren zeigt die Pferdezahl des Jahres 1951. Trotzdem ist die Pferdehaltung noch jetzt mit 3,25 % an der Gesamtgroßviehhaltung beteiligt. —

Es wurden im Jahre 1951 nur 5 Maultiere, Maulesel bzw. Esel gezählt.

Im Gebiet Haina, Bockendorf und Mohnhausen sowie Römershausen ist die Einhuferzucht, besonders die Pferdezücht und Pferdehaltung, besonders bedeutend.

Der Rindviehbestand: Das rote Höhenvieh stellt 66 % des gesamten Viehbestandes dar und ist zu 6,7 % in das Herdbuch ein-

getragen. Die Hauptzuchtzentren sind die Battenberger Gegend und die Umgebung Frankenberg's. — Das rotbunte Niederungsrind bildet 14 % des Gesamtbestandes. Es ist mit 5 % in das Herdbuch aufgenommen und wird hauptsächlich im ganzen Edertal unterhalb Frankenberg und auf dem Waldeck'schen Hochland mit dem Mittelpunkt Vöhl gehalten. — Vom schwarzbunten Niederungsrind, das nur mit 10 % am Gesamtbestand beteiligt ist, wird nur 3 % im Herdbuch geführt. Man findet es vor allem in Basdorf, in und um Frankenberg sowie in der Bunstrut besonders in Haina. — Das Fleckvieh kommt ebenso selten wie das schwarzbunte Niederungsvieh vor; man findet es nur in der Bunstrut. Herdbuchtiere sind bei dieser Rasse im Kreis Frankenberg nicht bekannt.

Im Jahre 1938 wurden 26 051 Stück Rindvieh gezählt

"	"	1948	"	23 347	"	"	"
"	"	1949	"	23 879	"	"	"
"	"	1951	"	26 211	"	"	"

Der Rückgang der Zahlen in der Rindviehhaltung von 1938 bis 1948 war eine Folge des Krieges und der Nachkriegsverhältnisse. Seine niedrigsten Werte erreichte der Rindviehbestand am Ende des Jahres 1947. Er war u. a. bedingt durch Zwangsschlachtungen infolge der durch den vorausgegangenen Dürssommer entstandenen Futternot. — Die Zahlen der Jahre 1949 und 1951 zeigen eine rasche Erholung des Bestandes, der die Werte der Vorkriegszeit sogar etwas übersteigt. 70 % der Gesamtgroßvieheinheiten im Kreis entfallen auf Rinder. — Fast 70 % der Milchkühe finden Verwendung als Zugtiere. —

Groß ist die Ausfuhr von Rindern als Schlachtvieh nach Frankfurt und Westfalen, als Nutztvieh vorwiegend in den Dillkreis und als Zuchtvieh (rotes Höhenvieh) in die Kreise Wittgenstein, Wetzlar und nach Nassau, in den Odenwald und in den Vogelsberg. Eingeführt werden vorwiegend rotbunte, seltener schwarzbunte Niederungsrinder aus Norddeutschland.

Der Schweinebestand: Bedeutung erlangt nur das deutsche veredelte Landschwein. Lediglich die Gutsverwaltung Haina hält das deutsche Edelschwein.

Im Jahre 1938 wurden 34 335 Schweine gezählt

"	"	1948	"	20 145	"	"
"	"	1949	"	26 125	"	"
"	"	1951	"	35 766	"	"

Der Rückgang der Schweinezucht in den Jahren 1938 bis 1948 ist die Folge der Umstände, die die gleiche Entwicklung bei der Rindviehhaltung verursachen und deshalb dort Erwähnung fanden. Die gute Kartoffelernte im Jahre 1948, die steigende Futtermittelversorgung und die verhältnismäßig günstige Schweinepreisentwicklung waren Ursache für den schnellen Anstieg der Schweinehaltung, die jetzt 19,23 % der Gesamtgroßvieheinheiten darstellt.

Etwa 30 % seines Ferkelbedarfs deckt der Kreis durch Zukauf aus anderen Gebieten.

Der Schafbestand: Es kommt nur das deutsche schwarzköpfige Fleischschaf vor.

Im Jahre 1938 wurden 8 895 Schafe gezählt

"	"	1948	"	9 676	"	"
"	"	1949	"	8 518	"	"
"	"	1951	"	7 095	"	"

Die Schwankungen in der Schafhaltung sind wirtschaftlich bedingt. Seit dem Beginn des Wollimportes und der Aufhebung der Zwangswirtschaft sinkt die Zahl der gehaltenen Schafe, die jetzt 2,52 % der gesamten Großvieheinheiten im Kreis ausmacht.

Der Ziegenbestand: Als einzige Rasse wird die weiße hornlose Edelziege gehalten.

Im Jahre 1938 wurden 1 496 Ziegen gezählt

"	"	1948	"	1 488	"	"
"	"	1949	"	1 543	"	"
"	"	1951	"	1 613	"	"

Die Redensart von der „Ziege als der Kuh des kleinen Mannes“ demonstriert sich im Kreis Frankenberg auffallend deutlich. Im Gegensatz zu dem Durchschnitt des Reg.-Bezirks Kassel und des Landes Hessen zeigt sich noch nach 1948 eine steigende Tendenz.

Der Hundebestand: Es kommen besonders viele Bastarde vor.

Im Jahre 1938 wurden 901 Hunde steuerlich erfaßt

"	"	1948	"	2 624	"	"	"
"	"	1949	"	2 725	"	"	"
"	"	1951	"	2 417	"	"	"

Die Zahl der gehaltenen Tiere liegt vor allem durch viele dem Steuerramt nicht gemeldete Dorfhunde höher. — Zur Wildschadenverhütung werden vor allem an den Rändern des an Schwarzwild reichen Hainaer Forstes von Bauern in großer Zahl Hunde einge-

setzt, die gelegentlich verwildern. So schätzt man den Bestand an wildernden Hunden in diesem Revier auf 200 Stück.

Der Geflügelbestand: Die Zahlen betragen bei

	Hühnern:	Gänsen:	Enten:	Trut-, Perl- Zwerghühnern:
im Jahre 1938	83 299	5 566	1 297	187
„ „ 1948	51 101	7 669	567	928
„ „ 1949	68 195	7 872	894	1 173
„ „ 1951	83 459	5 163	896	872

Das Absinken des Hühnerbestandes in den Jahren 1938 bis 1948 ist die Folge der Futtermittelverknappung. Die Zunahme seit 1949 betrifft weniger die städtischen als die landwirtschaftlichen Hühnerhaltungen. Die Schwankungen der Zahlen von 1938—1948 bei dem übrigen Geflügel sind teils durch Futtermittelmangel, teils durch die Fleischknappheit bedingt.

Der Wildbestand: Er ist im Kreis Frankenberg verhältnismäßig hoch.

Bei dem im Jahre 1952 etwa 1 200 Stück betragenden Rotwildbestand ist ein Abschluß von 750 Stück in den Abschlußplänen für 1952 vorgesehen.

Der Rehwildbestand zählt im gleichen Jahre 2500 Stück. Davon stehen 852 Stück auf dem Abschlußplan.

Der Schwarzwildbestand wird auf 500 bis 600 Stück geschätzt (doch sind hier die Angaben sehr ungenau, weil Schwarzwild wenig standorttreu ist). Im letzten Jahre wurden etwa 500 Wildschweine geschossen.

Außer Rehen kommen als Niederwild Dächse, Füchse, Hasen vor. Auch gutbesetzte Enten- und Hühner-Jagden liegen im Kreisgebiet.

Der Fischbesatz: Fischzucht und Fischfang spielen besonders im Edersee eine bedeutende Rolle. Den dortigen Fischbesatz bilden Hechte, Zander, Aale, Schleien, Karpfen, Rotaugen, Barsche, Kaulbarsche, Rotfedern, Uckelei, Döbel und Bleien. — In Flüssen und Bächen des Kreises werden Hechte, Aale, Döbel, Plötzen, Eschen, Barben und Forellen gefangen.

Der Bienenbestand:

Im Jahre 1938 wurden 2 842 Bienenvölker gezählt

„	„	1948	„	2 317	„	„
„	„	1949	„	3 473	„	„
„	„	1951	„	3 987	„	„

(davon waren 58 Völker in Körben gehalten).

Das Absinken bis zum Jahre 1948 ist eine Auswirkung des Zuckermangels. Konjunkturverhältnisse sind der Anlaß zu dem starken Anwachsen des Bienenbestandes.

7. Fütterung

Der Futterbedarf wird in höherem Umfange als in anderen Kreisen aus wirtschaftseigenen Futtermitteln gedeckt. Die Grünfütterung im Stall bzw. der Weidegang entspricht der Verteilung des Grünlandes und des Futterpflanzenanbaues (siehe S. 17). An ihre Stelle tritt im Winter die Verfütterung von Heu, Stroh und Futterrüben. Der Zukauf von Mineralstoffen (Futterkalk usw.) hält sich in sehr mäßigen Grenzen. Seine Tendenz ist seit 15 Jahren fallend. Seitdem hat sich die Verfütterung von Magermilch an das Jungvieh von Jahr zu Jahr mehr durchgesetzt. Dieses Moment wird weitgehend den Ausfall an künstlich dem Futter zugesetzten Handelsmineralstoffen ausgleichen. — Besondere Erwähnung verdient die ganz außergewöhnlich geringe Verfütterung von Silage, bedingt durch das günstige Grünland-Ackerland-Verhältnis. Lediglich Kartoffelsilos für die Schweinemast sind allgemein verbreitet.

8. Hygiene der Ställe

Im allgemeinen steigt die Hygiene mit der Größe des Betriebes. Somit sind die hygienischen Verhältnisse bei den meist kleinbäuerlichen Betrieben des Kreises Frankenberg unterdurchschnittlich. Die Ställe sind meist niedrig, eng und dunkel, die Stallböden uneben gepflastert oder defekt, sodaß eine gründliche Reinigung nicht möglich ist. Ein den Ställen der Groß- und Kleinbetriebe gemeinsamer Nachteil ist die große Luftfeuchtigkeit, durch die die Wände meist beschlagen sind. Die Ursachen liegen meist im Baumaterial: In größeren Betrieben bestehen die Wände und Decken aus Zement, in kleineren sind die Wände aus Bruchsteinen errichtet. Nur selten, am Rande des Kellerwaldes häufiger, finden sich Ställe mit Fachwerkwänden.

In den Pferdeställen sind die hygienischen Verhältnisse verhältnismäßig gut.

In den Kuhställen dagegen herrschen schmutzige Verhältnisse vor. Die Kälber sind in kleineren Betrieben oft hinter den Kühen festgebunden und liegen in der offenen Abflußrinne.

In den Schweineställen wird meist erheblich mit Einstreu gespart; Abflußmöglichkeit für Jauche ist hier oft schlecht. — Ein Schweineauslauf im Anschluß an den Stall ist in kleinen Orten am häufigsten.

Die Ziegen- und Schafställe sind vorwiegend trockener und etwas sauberer.

Die Kaninchenställe werden selten gereinigt und sind meist nur mit schlechten Abflußmöglichkeiten versehen.

Die Geflügelställe sind in der Regel dunkel und so klein, daß sie für Menschen nur schwer zugänglich sind. Daraus ergibt sich die unregelmäßige Reinigung.

C. Spezieller Teil:

Die Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten

Bei der Ermittlung des Parasitenbefalls der Haustiere im Kreis Frankenberg habe ich mich zweier Quellen bedient, der Schlachtbefunde und der Berichte der Tierärzte über klinisch festgestellte parasitäre Erkrankungen. Dabei gewährt einen Einblick in die Befallsdichte lediglich die erste Quelle deshalb, weil früher oder später jedes in der Landwirtschaft genutzte Tier der Schlachtung und — wenn man von den zahlenmäßig unbedeutenden „Schwarzschlachtungen“ absieht — damit der Untersuchung auf Parasiten bei der Fleischschau zugeführt wird. Dagegen geschieht die Feststellung parasitärer Erkrankungen in der tierärztlichen Praxis nur dann, wenn der Tierarzt auf parasitäre oder nichtparasitäre Krankheitserscheinungen des Tieres hin vom Tierbesitzer zufällig zugezogen wird. Dabei sind viele parasitäre Erkrankungen klinisch nur schwer oder garnicht zu diagnostizieren; viele andere werden unter Anwendung allgemein bekannter Antiparasitika ohne Konsultierung eines Tierarztes behandelt und geheilt. Die sich aus dem Übersehen einer großen Zahl von Parasitenarten ergebende Unvollständigkeit der Angaben ist ein bei-

den Quellen gemeinsamer Mangel, ein Mangel allerdings, in dem sie sich gegenseitig weitgehend ergänzen. -- Bei der zahlenmäßig geringen Bedeutung des Frankenberger Untersuchungsmaterials in der großen Zahl der im Veterinär-Untersuchungsamt untersuchten Proben von Tieren auch aus vielen anderen Gebieten lassen die Angaben des Veterinär-Untersuchungsamtes keine Rückschlüsse auf Parasitenbefall im Kreis Frankenberg zu. Ich habe deshalb auf Zuhilfenahme dieser Stelle als dritter Quelle bewußt verzichtet.

Aus Vorstehendem wird deutlich, daß die Arbeit in der Anführung der im Kreis vorkommenden Parasitenarten keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann, wohl aber die auffälligen und wirtschaftlich wichtigen parasitären Erkrankungen enthält.

Die Angaben über Parasiten bei Wild und Fischen, sowie bei Bienen stammen von den Forstdienststellen, den Jägern, dem Kreisjagdamt, dem Fischmeister, dem Bienenzuchtinstitut Marburg und dem Bienenzuchtobmann für den Kreis Frankenberg sowie aus einschlägigen Fachzeitschriften.

Da die Schlachtbefunde das weitaus vollständigste Bild hinsichtlich Befallsdichte und Verbreitung geben, seien sie an erster Stelle angeführt.

I. Die Schlachtbefunde

Die Fleischbeschau wird im Kreise Frankenberg ambulant durchgeführt, weil ein Schlachthof nicht vorhanden ist. Die Fleischbeschaubefunde in den einzelnen Beschaubezirken sind somit die Quellen der folgenden Angaben. Ihre Zahlenwerte errechnen sich aus den im hessischen statistischen Landesamt zugänglichen Jahresberichtsangaben der Fleischbeschautierärzte und der Fleischbeschauer. Das reichlich aus dem Kreis ausgeführte Schlachtvieh wird meist auf den Schlachthöfen Frankfurt, Kassel, Siegen, Iserlohn und Hagen sowie anderen westfälischen Schlachthöfen geschlachtet, in denen es jedoch nur einen geringen Anteil ausmacht. Überdies ist es vielfach auf den großen Schlachthöfen nicht möglich, die Herkunft des einzelnen Schlachttieres einwandfrei festzustellen. Deshalb sind die Befunde dieser Schlachthöfe für die Arbeit unbrauchbar und hier nicht erwähnt.

Die nachstehende Tabelle enthält die Jahressummen der Fälle, in denen wegen Parasitenbefall Organe verworfen wurden. — In die Zahlen des prozentualen Befalls beim Rindvieh sind Kälberschlachtzahlen nicht eingeschlossen; da Kälber praktisch kaum von Parasiten befallen werden, würde die Einbeziehung der Rinder unter 3 Monaten ein falsches Bild von der Befallsdichte geben.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß das Bild der Befallsdichtenschwankungen erheblich dadurch verwischt wird, daß bei der Schlachtung älterer Tiere, besonders der Rinder und Schafe, Symptome von Parasitenbefall aus früheren Jahren mit dem Befall durch frische Invasion gemeinsam in der Zeile des Schlachtjahres protokolliert sind.

Auf Beifügen einer tabellarischen Zusammenstellung der Schlachtbefunde getrennt nach den über 50 Beschaubezirken habe ich mit Rücksicht auf den Umfang der Arbeit verzichten müssen. Ein Vergleich der reinen Statistikzahlen in den einzelnen Fleischbeschaubezirken des Kreises erscheint ohnehin nicht angezeigt, weil mit gleichen Parasiten befallene Organe bezüglich ihrer „Tauglichkeit nach Ausschneiden der Parasiten“ (§ 34 1b der ABA des Fleischbeschaugesetzes) bzw. „Untauglichkeit“ nicht nach einem einheitlichen Maßstab beurteilt werden. So werden in manchen Bezirken z. B. mit Leberegelern befallene Lebern grundsätzlich verworfen, in anderen hingegen nur die Gallengänge ausgeschnitten. Das gleiche gilt von den Lungenwürmern. Deshalb stellen auch die Zahlenwerte der nachstehenden Tabelle Mindestwerte dar. Schätzungen jedes einzelnen Fleischbeschautierarztes und Fleischbeschauers über den wahren prozentualen Befall in seinem Bezirke ergeben höhere, den wirklichen Verhältnissen sehr viel näher kommende Werte. Zur Ermittlung bestimmter Parasitenzonen stellen sie die sichersten Unterlagen dar und werden deshalb nachfolgend besonders betont.

a) **Lungenwürmer** (Dictyocaulus- bzw. Synthetocaulusarten)

Bei **Rindern** wurden Lungenwürmer bei einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz (10 %) der geschlachteten Tiere nur im Beschaubezirk Dorffitter mit den Gemeinden Dorffitter und Thalitter gefunden. Im übrigen Kreisgebiet sind Lungenwürmer bei Rindern nur ganz vereinzelt in Frankenberg, Frankenau und Gemünden (1 % und weniger) festgestellt worden.

Die Beschaubefunde der **Schafe** zeigen, daß das Edertal zwischen Hatzfeld und Frankenberg das ausgedehnteste geschlossene Gebiet des Lungenwurmbefalls darstellt; auch hier wechseln die Befallsdichten von 70 % (Röddenau), 75 % (Holzhäusen) und 100 % (Hatzfeld) mit solchen von 25 — 40 % oder sogar 2 % (Battenfeld) und 8 % (Haine). — Eine kleine Enklave hohen Befalles (100 %) bildet die Gemeinde Gemünden in der Bunstrut, während im Nachbarbezirk Bockendorf nur 5 % der beschauten Schafe befallen waren. Auf den hohen Befall der Gemeinde Vöhl

(90 %) folgen die Orte Roda (80 %), Rosenthal (30 %) und Wiesenfeld (20 %) in den kleineren Tälern des Burgwaldes. Im Rothaargebirge und seinen Ausläufern zeigen nur die Orte Eifa, Bromskirchen, Frohnhausen und Oberasphe eine beachtliche Befallsdichte (75 bis 50 %). Sehr viel niedriger ist die Häufigkeit der Lungenwurmbefunde im Kellerwald (3—12 %), im Ittertäl (12 %), in Basdorf (10 %) und im unteren Edertäl (2,5—10 %).

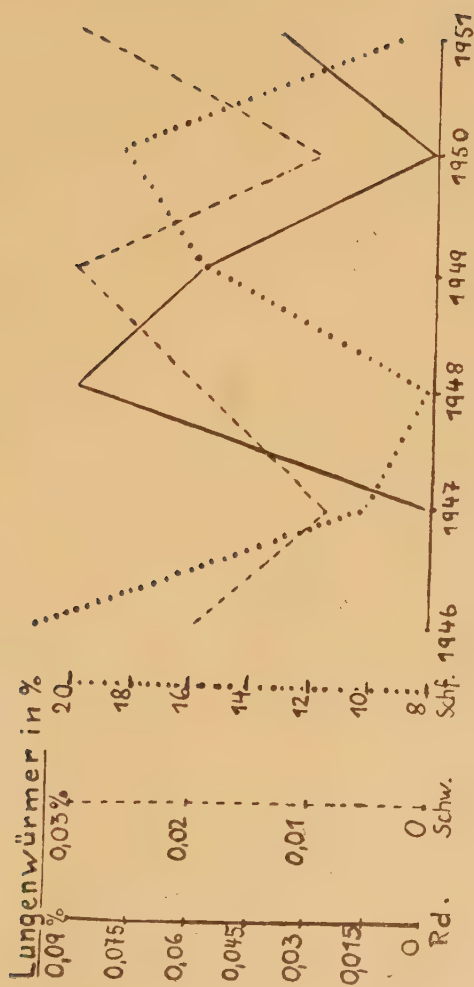
Bei den **Schweinen** wurden Lungenwürmer im ganzen Edertäl bis 5 %, in den Tälern des Burgwaldes bis 8 %, in einigen höher gelegenen Orten des Kellerwaldes bis 5 %, dagegen im Rothaargebirge in manchen tiefer gelegenen Orten bis 3 % und unter 1 % auch im Beschaubezirk Dorfitter gefunden.

Die Lungenwurmbefunde der Rinder, Schweine und Schafe nehmen vom Jahre 1947 an zu, und zwar bei den Rindern bis 1948, bei den Schweinen bis 1949, bei den Schafen bis 1950. In gleicher Reihenfolge nehmen diese Befunde in den ersten Nachkriegsjahren ab. — Wegen Einzelwerten sei auf die graphische Darstellung auf Seite 27 verwiesen.

b) **Leberegel** (*Fasciola hepatica* und *Dicrocoelium lanceolatum*)

Das Gebiet des prozentual stärksten Leberegelbefalls der **Rinder** ist das untere Ittertäl mit der zum Beschaubezirk Dorfitter gehörigen Gemeinde Thalitter (50 %). Hoch ist auch der Befall im oberen Edertäl von Hatzfeld bis Haine. Hier steht der Befall in dem Beschaubezirk Haine mit den Gemeinden Haine und Birkenbringhausen mit 40 % an der Spitze. Demgegenüber zeigt der Beschaubezirk Battenberg mit den Gemeinden Battenberg und Berghofen eine sehr niedrige Befallsdichte (2 %). — Eine nur wenig geringere Befallsdichte läßt sich in der Bunstrut feststellen. Am deutlichsten zeigt dies das Beschauergebnis der Gemeinde Gemünden. — Eine verhältnismäßig starke Verseuchung findet sich auch auf dem Waldecker Hochland in den Beschaubezirken Vöhl und Basdorf mit 15 und 20 %. Geringer ist sie in den Orten des Kellerwaldes (Altenlotheim, Frankenau, Löhlbach, Dodenhausen und Battenhausen mit 3—10 %) und in dem Tale der Wetschaft im Burgwald mit den Gemeinden Roda und Ernsthhausen (12 und 5 %). Im Rothaargebirge läßt sich ein Leberegelbefall der Rinder nur im Bezirk Bromskirchen nachweisen, weil die Rinderschlachtzahlen in den anderen Orten zu niedrig sind.

Größer ist der Leberegelbefall bei den **Schafen**. Seine höchsten Werte erreicht er in der Bunstrut mit 70—100 %. Deutlich



niedriger (4—20 %) wird er an den Rändern der Bunstrut in Haina und Römershausen. — An zweiter Stelle im Kreis steht die Gemarkung Dorffitter (95 %). — Im ganzen Verlauf des Edertals schwankt der Leberegelbefall zwischen 20 und 90 % und erreicht in seinem oberen, westlichen Abschnitt (Allendorf, Battenfeld und auch Röddenau) mit 70—90 % in diesem Kreisabschnitt seinen Höchststand. Die Befallsdichte im Bezirk Battenberg (7 %) entspricht der bei den Rindern. Es fällt auf, daß das Befallsdichtenverhältnis zwischen dem oberen Edertal und der Bunstrut das umgekehrte zu dem entsprechenden Verhältnis bei den Rindern darstellt. — Sieht man von den Gemeinden Oberasphe, Frohnhausen und Eifa (50 %) ab, so zeigen die kleineren Täler und auch das Waldecker Hochland einen Befall von 8—30 % der Schafe. Dabei findet man die höchsten Werte im Rothaargebirge, die niedrigsten im Kellerwald.

Leberegelbefunde bei **Ziegen** wurden nur zweimal in Frankenberg erhoben.

Bei **Schweinen** sind nur einmal in Gemünden Leberegel statistisch erfaßt.

Anstieg und Abfall des Leberegelbefalls ähnelt dem des Lungenschwamm- und Lungenwurmbefalls (s. graphische Darstellung Seite 29).

c) **Hülsenwürmer** (*Echinococcus unilocularis* bzw. *E. multilocularis*)

Bei dem niedrigen Prozentsatz der mit Hülsenwürmern befallenen **Rinder** kommen diese nur in Orten mit großen Rinderschlachtzahlen zur Beobachtung. Auffallend ist dabei der niedrige Befall in Bromskirchen, Rosenthal, Haina (0 %) sowie Allendorf und Gemünden gegenüber der verhältnismäßig hohen Befallsdichte in Vöhl, Battenfeld und Haina (20, 15 und 10 %) sowie in Frankenau und Löhlbach (5 %).

Bei den **Schafen** zeichnet sich eine Zone auffälligen Hülsenwurmbefalls ab durch die Beschauerergebnisse der Orte Löhlbach, Römershausen, Heina. Außerhalb dieser Zonen zeigen die Schafbestände der Orte Ernsthausen, Battenberg, Rennertehausen und vor allem Vöhl (30 %) einen höheren Befall.

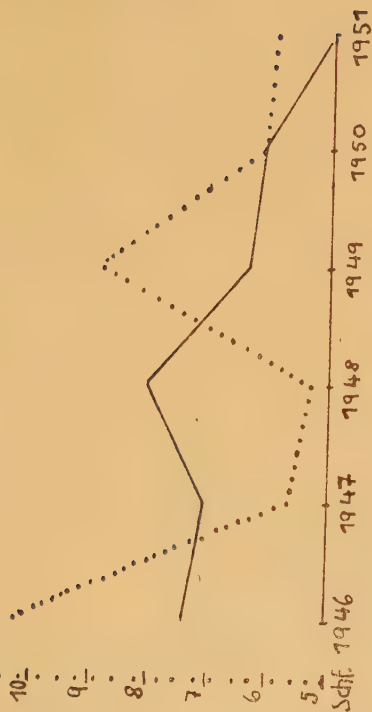
Die Befunde der **Schweine**-Beschau zeigen eine von Ort zu Ort stark wechselnde Häufigkeit des Hülsenwurmbefalls, die kaum Zonen erkennen läßt. Dagegen wird eine Abnahme der Befallsdichte mit nur wenigen Ausnahmen in Südrichtung deutlich. Während im Südteil des Kreises Befallsdichten bis 20 %, seltener unter 3 und 2 % vorkommen, werden solche von über 5 % im Nordteil des Kreises garnicht mehr gefunden und haben viele Orte Befallsdichten von unter 3 %.

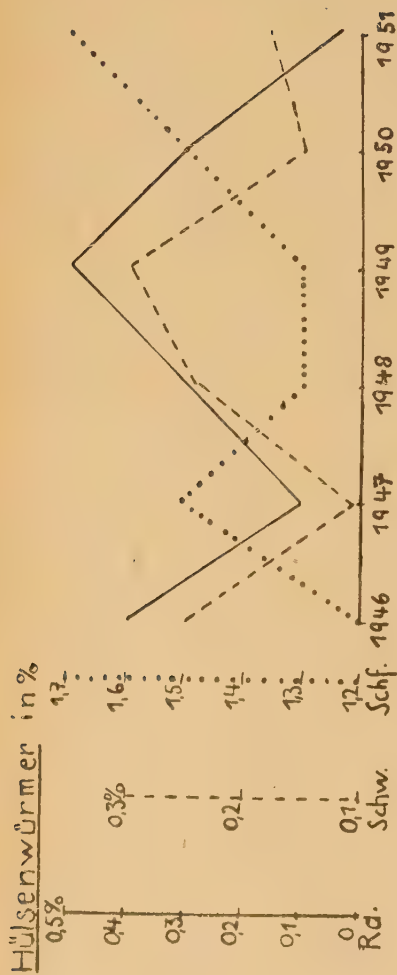
Leberegel

in

%

5%
4
3
2
1
Rd.





Pferde

Rinder

Jahr	Hülsenwürmer		Geschlachtete Tiere		Lungenwürmer		Leberegel		Hülsenwürmer		Gehirnbl.w.		Ges. schäd. Fi.	
	schlachtet. Tiere	statist. erf.	über 3 Mon.	unter 3 Mon.	statist. erf.	d. s. in %	statist. erf.	d. s. in %	stat. erf.	d. s. in %	stat. erf.	d. s. in %	stat. erf.	d. s. in %
1946	43	—	—	1475	—	—	51	3,4	6	0,4	—	—	1	0,07
1947	90	—	—	1842	—	—	57	3,1	2	0,1	—	—	2	0,1
1948	58	6	10,34	1119	1	0,09	46	4,1	3	0,3	—	—	—	—
1949	20	2	10,00	1725	1	0,06	41	2,4	9	0,5	17	0,98	7	0,4
1950	1	—	—	2454	—	—	54	2,2	8	0,3	—	—	9	0,37
1951	—	—	—	2416	1	0,04	27	1,1	1	0,04	—	—	6	0,25
zus.:	212	8	3,7	11031	3	0,027	276	2,5	29	0,26	17	0,15	25	0,23

Schafe

Ziegen

Jahr	Ge- schlacht. Tiere	Lungenwürmer		Leberegel		Hülsenwürmer		Gehirnbl.würm.		Ge- schlacht. tiere	Leberegel		Hülsenwürmer	
		statist. erfaßt	d. s. in %	statist. erfaßt	d. s. in %	stat. erfaßt	d. s. in %	stat. erfaßt	d. s. in %		statist. erfaßt	d. s. in %	stat. erfaßt	d. s. in %
1946	627	76	21,2	65	10,3	9	1,2	1	0,15	47	—	—	—	—
1947	578	60	10,3	31	5,7	9	1,5	—	—	49	1	2	1	2
1948	844	70	8,2	45	5,3	11	1,3	1	0,12	62	—	—	—	—
1949	675	107	15,8	60	8,9	9	1,3	38	5,6	49	—	—	1	2
1950	643	120	18,6	40	6,2	10	1,5	—	—	39	—	—	—	—
1951	349	33	9,4	21	6,0	6	1,7	—	—	27	—	—	—	—
zus.:	3716	466	12,5	262	7,0	54	1,4	40	1,07	273	1	0,36	2	0,73

Schweine

Jahr	Ge- schlachtete Tiere	Lungenwürmer		Leberegel		Hülsenwürmer		Ges.-schäd. Fi.	
		stat. erfaßt	d. s. in %	stat. erfaßt	d. s. in %	stat. erfaßt	d. s. in %	stat. erfaßt	d. s. in %
1946	8721	2	0,02	—	—	22	0,25	1	0,01
1947	10277	1	0,009	—	—	11	0,11	—	—
1948	10019	2	0,02	—	—	25	0,24	—	—
1949	12208	4	0,03	—	—	37	0,3	—	—
1950	14898	2	0,01	—	—	23	0,15	—	—
1951	18720	5	0,03	1	0,005	35	0,18	—	—
zus.:	74843	16	0,02	1	0,001	153	0,2	1	0,001

Bei **Ziegen** sind nur zweimal Hülsenwürmer gefunden worden. Ebenso sind sie bei den **Pferden** selten.

Der Hülsenwurmbefall ist im Verlauf der Jahre 1946—1951 Schwankungen unterworfen, der nur schwer eine Übereinstimmung bei den verschiedenen Wirtstieren erkennen läßt. Hinsichtlich der Einzelheiten der Schwankungen sei auf die graphische Darstellung auf Seite 30 verwiesen. Allgemein im Kreis wird ein **Rückgang** der Hülsenwurmbefallsdichte seit den 20er und 30er Jahren auf ein Zehntel bis ein Halb der damaligen Werte besonders bei Schafen und Rindern festgestellt.

d) **Gehirnblasenwürmer** (*Coenurus cerebralis*)

Ein Auftreten von Gehirnblasenwürmern fällt sowohl bei **Rindern** wie bei **Schafen** besonders im Jahre 1949 auf, d. h. in dem Jahre, in dem bei Rindern Hülsenwürmer und gesundheitsschädliche Finnen in maximaler Befallsdichte beobachtet wurden.

e) **Dünnhalsige Finnen** (*Cysticercus tenuicollis*)

Der Wechsel in der Befallsstärke der **Schweine** mit dünnhalsigen Finnen ist so **regellos**, daß eine Benennung von Zonen hier nicht möglich ist. Bei etwa der Hälfte der genannten Beschaubezirke ist der Befall höher als 10 %; in 11 Bezirken liegt er über 20 %, in einem erreicht er 15 %. Nur 12 Beschaubezirke zeigen keinen Befall mit diesen Parasiten.

Dünnhalsige Finnen sind bei **Schafen** nur in Frankenberg beobachtet worden (20 %).

Der **Rückgang** der Befallsdichte von dünnhalsigen Finnen wird im Kreis allgemein seit den 20er und 30er Jahren festgestellt. Doch ist er wesentlich weniger deutlich als bei den Hülsenwürmern.

f) **Gesundheitsschädliche Finnen** (*Cysticercus inermis*)

Bei der **Rinder**-Beschau wird *Cysticercus inermis* außer in Frankenau und Frankenberg vor allem in den Beschaubezirken des äußersten Westens gefunden. Die Befallsdichte schwankt hier in den Orten Hatzfeld, Dodenau, Battenberg, Bromskirchen und Allendorf zwischen 0,1 und 2 %.

Bei **Schweinen** wurden gesundheitsschädliche Finnen (*Cysticercus cellulosae*) nur einmal festgestellt.

Der Befall der Rinder tritt 1950 am stärksten auf.

g) **Mieschersche Schläuche** (*Sarcocystis miescheriana*)

Ein bemerkenswerter Befall mit *Sarcocystis miescheriana* beschränkt sich bei den **Hausschweinen** auf das südliche,

südöstliche und südwestliche Kreisgebiet vorwiegend auf Tiere, die reichlich Grünfutter bekommen. Der gesamte Nordwesten und Norden des Kreises weist mit Ausnahme des Beschaubezirkes Dorfitter keinen nennenswerten Befall auf. Dieser Bezirk liefert allerdings mit 13 % sogar die höchste Befallsdichte im Kreis.

Es wird beobachtet, daß die Häufigkeit des Befalls mit Miescher-schen Schläuchen seit den 20er Jahren sich um 75 % vermindert hat.

II. Klinische Befunde

Angewandte Antiparasitika

Die Angaben über klinische Befunde stammen von den acht im Kreis Frankenberg praktizierenden Tierärzten und von dem Kreis-tierarzt. Die auf Schätzungen beruhenden Angaben über die Befallsdichte können nur als ganz grobe Annäherungswerte betrachtet werden, die lediglich die Größenordnungen andeuten sollen, in denen sich die wirkliche Befallsdichte bewegt; denn im Gegensatz zu denen der Fleischbeschaubefunde beruhen sie nicht auf systematischen Untersuchungen. Die Benennung von Zonen stärkeren Befalls aufgrund klinischer Befunde ist durch zahlreiche weitere, früher schon genannte Fehlerquellen erschwert. Trotzdem ergibt sich bei der Zusammenstellung von Beobachtungen und Untersuchungsbefunden der Tierärzte bei verschiedenen Parasiten ein Verbreitungsbild, das der Erwähnung wert ist. Die Umwelt wird hier nur insoweit erwähnt, als sie spezifisch für einzelne Tierhaltungen ist und deshalb im Teil B nicht genannt werden konnte.

a) Lungenwürmer (Dictyocaulus- bzw. Synthetocaulusarten)

Sie wurden in der tierärztlichen Praxis nur bei **Schafen** diagnostiziert. Die Angaben über die Verteilung der verschiedenen Befallsdichten entsprechen denen aus der Fleischschau.

Therapie: Antimosan (intratracheal).

b) Magenwürmer

Rind (Trichostrongylidae). Sie werden nur in Friedrichshausen beobachtet, und zwar mit bemerkenswerter Häufigkeit gerade bei den Rindern, die auf denjenigen Weiden sich aufhalten, die von einem gemeinsamen Wassergraben durchzogen werden.

Schafe: Trichostrongylidae werden regelmäßig bei allen Schafen in der Umgebung Frankenburgs gefunden (100%). Ein

außerordentlich starker Befall zeichnet auch einzelne Herden in der Bunstrut aus, wo er in einzelnen Fällen zum Tode führende Kachexie hervorrief.

Geflügel (*Streptocara pectinifera* beim Huhn, *Amidostomum anseris* bzw. *Echinuria uncinata* bei Gänsen und Enten). In der Bunstrut läßt sich ein geringer Befall des Geflügels mit Magenwürmern feststellen. In der Frankenger Gegend werden Magenwürmer bei Gänsen so häufig diagnostiziert, daß mit einer Befallsdichte von 30—50 % gerechnet werden kann. Die Magenwurmseuche ist eine nicht seltene Ursache von Notschlachtungen.

Therapie: Bei Schafen Phenothiazin, bei Geflügel Tetrachlorkohlenstoff.

c) Strongyloides

Ein starker, zu klinischen Symptomen bei Ferkeln und älteren Tieren führender Strongyloidesbefall wurde in einem Schweinebestand unweit Frankenger festgestellt. (Die Sulfat- und Carbonathärte des Wassers erreicht hier mit über 30 Härtegraden nur in diesem Gehöft die Höchstwerte im Kreis Frankenger.) Unsaubere Haltung ohne Streu und vor allem auffallend einseitige Fütterung mit Molke und Magermilch unterscheiden diese Schweinehaltung von anderen nicht verseuchten Beständen.

d) Strongyliden

Bei den Pferden läßt sich regelmäßig Strongylidenbefall feststellen. Dabei kommt es mit auffallender Häufigkeit zu klinischen Symptomen in den Orten Haina, Bockendorf, Mohnhausen und Römershausen.

Therapie: Phenothiazin, selten Cuprosolvin und Equivermon.

e) Spulwürmer (Ascariden)

Pferde: (*Parascaris equorum*) Es kommen Ascariden im ganzen Kreisgebiet zur Beobachtung, häufiger im Süden des Kreises, seltener im Norden.

Schweine: (*Ascaris lumbricoides*) Es wird ein Ascaridenbefall in allen Bereichen des Kreises gleichmäßig selten gesehen.

Hunde: (*Troxocara*arten bzw. *Toxascaris leonina*) Die Behandlung des Ascaridenbefalls beschränkt sich nur auf wenige Tiere in größeren Orten: doch ist der Befall sehr häufig.

Hühner: (*Ascaridia lineata*) Nur ganz selten wird ein Befall der Hühner gesehen und behandelt. Er führt manchmal zum Tode.

Therapie: Bei Pferden wird meist Equivermon, selten Allegan und Ciffkapseln verwandt. Schweine werden meist mit Phenothiazin, Hunde mit Canivermol, Mandaverm und Nemural, Hühner mit Tetrachlorkohlenstoff behandelt.

f) **Pfriemenschwänze** (*Oxyuris equi*)

Oxyuren wurden bei Pferden im ganzen Kreisgebiet ganz vereinzelt festgestellt.

Therapie: Klystiere mit Sublimatlösung und Essigwasser.

g) **Kratzer** (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*)

Sie wurden nur bei einem mit Maikäferengerlingen gefütterten Schwein bei der Sektion als Todesursache festgestellt.

h) **Bandwürmer** (Cestoden)

Pferde: Ganz selten wird bei Pferden Bandwurmbefall (*Anoplocephala*arten) diagnostiziert und behandelt.

Schafe: (*Moniezia*arten bzw. *Avitellina centripunctata*) Sie wurden nur in dem Ort Friedrichshausen bei fast allen Tieren festgestellt.

Hunde: Trotz des vor allem in Frankenberg hohen Prozentsatzes der mit Bandwürmern befallenen Hunde kommt es selten zur tierärztlichen Behandlung. — Die Häufigkeit des Vorkommens von *Cysticercus tenuicollis*, *Echinococcus* sowie *Coenurus cerebralis* zeigt den starken Befall der Hunde mit *Taenia hydatigena* und *Echinococcus granulosus* sowie das Vorkommen von *Polycephalus multiceps*.

Geflügel: Ein geringer Bandwurmbefall der Hühner, Gänse und Enten wird in der Bunstrut mit manchmal tödlichem Ausgang beobachtet.

Therapie: Bei Pferden Arekanuß, bei Hunden meist Nemural, seltener Arecolin, bei Schafen und Geflügel Wurmkapseln.

i) **Leberegel** (*Fasciola hepatica* bzw. *Dicrocoelium lanceatum*)

Rinder: Wegen Leberegelbefalls kommen Rinder nur ganz selten zur Behandlung.

Schafe: Besonders bei Leberegelerkrankung der Lämmer werden hin und wieder Tierärzte zugezogen. Dabei ist es besonders bemerkenswert, daß klinische Symptome, die eine Behandlung notwendig machten, auch bei Lämmern auftraten, die nur auf den trockenen kalkigen Höhen bei Thalitter geweidet hatten, auf Weiden also, die auf einen Befall mit *Dicrocoelium lanceatum* schließen lassen. Die aus tierärztlichen Untersuchungen sich ergebenden Angaben über Verteilung der Leberegel im Kreis entsprechen denen der Fleischschau.

Therapie: Igitol, Distol und Hepatol.

j) **Kokzidien** (Eimeriaarten)

Kaninchen: Im ganzen Kreisgebiet kommt die Kokzidiose der Kaninchen häufig mit tödlichem Ausgang vor.

Hühner: Besonders in größeren Beständen auftretend ist die Kokzidiose eine im ganzen Kreis nicht selten festgestellte Krankheit, die besonders bei Kücken nicht selten Todesopfer fordert.

Gänse: Sie erkrankten an Kokzidiose vereinzelt im oberen Edertal.

Therapie: Bei Kaninchen meist Sulfonamide, bei Geflügel Arekanuß.

k) **Trichomonaden** (*Trichomonas fetus*)

Die Trichomonadenseuche der **Rinder** ist im Südosten des Kreises und in der Gegend um Frankenberg in den meisten Gemeinden bei 40—50 % der Tiere verbreitet. Außerhalb dieser zusammenhängenden Zone kommen Trichomonaden nur im Raum Altenlotheim-Frankenu (2 % der Rinder) vor.

Therapie: Meist wird Chloramin, seltener Jodsurfen angewandt.

l) **Psoroptesräude** (*Psoroptes communis*)

Es wird diese Räude bei **Rindern** in einer im ganzen Kreisgebiet ungefähr gleichmäßigen Befallsdichte von unter 1 % festgestellt. Lediglich die Frankenuer Gegend fällt durch häufigeren Befall (8—12 % der Tiere) auf. Allgemein wird beobachtet, daß Tiere mit Psoroptesräude häufiger als nichtbefallene in reinen Stallhaltungsbetrieben und in meist unsauberen Verhältnissen leben.

Therapie: Chlorhexol, Jakutin, Diatesol.

m) Chorioptesräude (*Chorioptes communis*)

Die gleichmäßige Befallsdichte von 5—10 % überschreiten die **Pferde**-Haltungen am Rande des Kellerwaldes, wo Befallsdichten von 60—90 % des Kaltblutbestandes genannt werden. Erwähnenswert ist die von verschiedenen Tierärzten gemachte Beobachtung, daß sich Ställe mit Chorioptesbefall der Pferde häufig von solchen mit nichträudigen Tieren durch Sägemehleinstreu und reichlich Holzbau unterscheiden.

Therapie: Diatesol, Chlorhexol, Pecusanol, seltener Jakutin.

n) Demodex

Hunde: (*Demodex canis*) Die Demodikose tritt im ganzen Kreis vereinzelt und nur in Frankenberg vermehrt auf. Befallen werden vor allem junge reinrassige Tiere, besonders Jagdhunde, oft bei bester Pflege.

Schweine: (*Demodex phylloides*) Nur in einigen Ställen im oberen Edertal ist die Demodikose der Schweine zur Beobachtung gekommen.

Therapie: Meist Chlorhexol, selten Benzylbenzoat, Diatesol und Schwefelsalbe.

o) Fußbräudemilbe (*Cnemidocoptes mutans*)

Kalkbeine werden im ganzen Kreisgebiet bei 2—20 % der **Hühner** gesehen. In einzelnen, besonders unsauberen Ställen ist der gesamte Althühnerbestand befallen.

Therapie: Meist Petroleum, seltener Pecusanol.

p) Rote Vogelmilbe (*Dermanyssus gallinae*)

Bei **Hühnern** kommt die rote Vogelmilbe im ganzen Kreis in einer Befallsdichte vor, die zwischen 2 und 20 % angegeben wird. In unhygienischen, vor allem mit viel Holzmaterial gebauten Ställen treten diese Parasiten besonders stark auf und fordern besonders bei Junghühnern nicht selten Todesopfer.

Therapie: Jakutinpuder und Jakutinräuchertabletten.

q) Zecken (*Ixodes ricinus*)

Rind: Zecken werden im ganzen Kreis vereinzelt gesehen. Dabei ist ihre Häufigkeit in den Orten des Kellerwaldes und ihre Seltenheit im Gebiet von Vöhl auffallend.

Hund: Sie sind oft mit Zecken behaftet.

r) Federlinge

Bei **Hühnern** werden Federlinge selten, nur im Gebiet von **Frankenau** häufig festgestellt.

Therapie: Netrosyl.

s) Haarlinge (*Trichodectes scalaris*)

Nur bei **Rindern** kommen Haarlinge zur Beobachtung. Die Befallsdichtenangaben schwanken in allen Teilen des Kreises zwischen 0,5 und 10 %. Während vorwiegend ungepflegte Tiere befallen sind, werden Haarlinge vereinzelt auch bei Kühen in sauberen Verhältnissen gesehen.

t) Läuse

Pferde: (*Haematopinus asini*) Verlauste Pferde sind nur in Frankenberg behandelt worden in Fällen, wo die Tiere nicht die nötige Pflege erfahren.

Rinder: (*Haematopinus eurysternus* bzw. *H. vituli*) Nur in den Orten um Hatzfeld werden Läuse in den Wintermonaten beobachtet.

Schweine: (*Haematopinus suis*) Läusebefall findet man bei einem sehr hohen Prozentsatz (20—100 %) der Schweine im ganzen Kreis.

Therapie: Meist kommt Jakutin, seltener Chlorhexol und Wundelinus-Puder zur Anwendung.

u) Flöhe (*Ctenocephalus canis*)

Bei **Hunden** werden Flöhe vereinzelt in allen Kreisgebieten festgestellt.

v) Magendasseln (*Gastrophilus*arten)

Der *Gastrophilus*larvenbefall der **Pferde** wird im Raume Frankenberg - Battenberg verhältnismäßig häufig bei Fohlen mit Weidehaltung, manchmal aber auch bei älteren Tieren diagnostiziert.

Therapie: Schwefelkohlenstoff

w) Dasselfliegen (*Hypoderma bovis* bzw. *H. lineatum*)

Dasselbeulen bei **Rindern** wurden nur im äußersten Westen des Kreises nicht beobachtet. Vereinzelt (bis knapp 1 %) sind Rinder des Bereiches Battenberg, Frankenberg, Frankenau und Friedrichshausen befallen. Häufiger, bei etwa 3—4 % der Rinder, wird Dasselbefall im Südostteil des Kreises ge-

sehen. Die bei weitem größte Befallsdichte erreicht das Waldeck-
ker Hochland. Sie wird mit 10 % der Rinder angegeben. Da-
von leidet mindestens ein Achtel bis ein Fünftel an äußerst starkem
Befall. Die Mehrzahl der im Kreis Frankenberg mit Dasselbeulen
behafteten Rinder sind rotbunte, zugekaufte Tiere und solche, die
in deren Nähe gehalten werden. In einem Fall wurden Dasselbeulen
an einem Rind bei reiner Stallhaltung gesehen. Eine interessante
Beobachtung, die im Hof Lauterbach (nördlich Vöhl) an dem 230
Stück zählenden Rinderbestand gemacht wurde, verdient an dieser
Stelle besonders erwähnt zu werden: Regelmäßig zeigt hier das
Jungvieh zu 95 % Dasselbefall, wenn es auf einer nur für Jungtiere
benutzten Weide während der Flugzeit der Dasselfliegen sich auf-
gehalten hat, während nach Beweiden der direkt angrenzenden Kop-
peln Dasselbeulen nie beobachtet werden. Die Weide ist trocken,
liegt windgeschützt am Osthang, im Norden und Westen vom Wald
umgeben und stößt mit ihrer Südwestecke an einen kleinen Teich.

III. Befunde bei Wild, Fischen und Bienen

Bei den Angaben über die beim Wild gefundenen Parasiten
ist zu beachten, daß sie sich auf Auskünfte von Jägern stützen.
denen die Parasitologie ein berufsfremdes Fach ist.

Die Angaben über Parasiten der Fische enthalten nur die zu-
fällig bekannt gewordenen Befunde.

Das gleiche gilt über Bienenparasiten. Da anzeigepflich-
tige Bienenkrankheiten auf parasitärer Grundlage nicht festgestellt
wurden, beschränkt sich die Darstellung der Verbreitung der Bienen-
parasiten im wesentlichen auf die Wiedergabe von Befunden, die an
eingesandtem Probematerial aus dem Kreis Frankenberg im Bienen-
zuchtinstitut Marburg erhoben und den dortigen Tagebüchern ent-
nommen wurden.

1. Parasiten des Wildes

a) Lungenwürmer (Dictyocaulus- und Synthetocaulusarten)

Rehwild: Lungenwürmer wurden in allen Teilen des Kreises
beobachtet. Im Burgwald ist aufgrund der Befunde beim „Auf-
brechen“ erlegter Stücke mit einer Befallsdichte von etwa 5 % zu
rechnen.

Rotwild: Es ist sehr viel seltener von Lungenwürmern
befallen. Nur in den Revieren des Kellerwaldes und im Burg-
wald sind sie vereinzelt im „Geräusch“ festgestellt worden, im
Burgwaldgebiet bei etwa 2 % der erlegten Stücke.

b) **Hülsenwürmer** (*Echinococcus unilocularis* bzw. *E. multilocularis*)

Beim **Rotwild** wurden angeblich einmal Hülsenwürmer gesehen.

c) **Dünnhalsige Finnen** (*Cysticercus tenuicollis*)

Rehwild: Sie werden nur im **Hainaer Forst** (Kellerwald) hin und wieder festgestellt.

Schwarzwild: Es wird im **Hainaer Forst** häufig, im **Burgwald** seltener (bei etwa 1 % der erlegten Wildschweine) *Cysticercus tenuicollis* festgestellt.

d) **Mieschersche Schläuche** (*Sarcocystis miescheriana*)

Beim **Schwarzwild** wurden bei etwa 50 % der aus dem **Hainaer Forst** stammenden und durch den Fleischbeschauer von **Haina** untersuchten Wildschweine Mieschersche Schläuche beobachtet. Auch in anderen Beschaubezirken wird bestätigt, daß Mieschersche Schläuche bei Wildschweinen sehr viel häufiger als bei Hausschweinen vorkommen.

e) **Trichinen** (*Trichinella spiralis*)

Schwarzwild: Die Zahl der Trichinenbefunde bei Wildschweinen ergibt eine Befallsdichte, die in den Revieren des **Kellerwaldes** ca. 0,5—0,66 % (von etwa 300—400 „Stücken“ waren 2 trichinös), im Forstamt **Frankenberg**, das am Rande des **Rothaargebirges** liegt, 0,3 % (von ca. 300 Wildschweinen war eins trichinös) beträgt.

Füchse: Sie wurden in großer Zahl untersucht. Die Angaben über die Befallsdichte schwanken ganz unregelmäßig im ganzen Kreisgebiet zwischen 6 und 100 % und betragen im Durchschnitt 40 %.

Dächse: Von 7 beschauten Dächsen waren zwei trichinös. Das entspricht einer Befallsdichte von 29 %.

f) **Bandwürmer** (*Ligula avium*)

Bei **Stockenten**, **Tauchern**, **Krähen**, **Fischreiher**n und beim **Roten Milan** ist aufgrund des Vorkommens von *Ligula intestinalis* bei Weißfischen (s. S. 42) mit einem Befall von *Ligula avium* zu rechnen (s. S. 56).

g) Räude (*Sarcoptes scabiei*)

Füchse: Räudige Füchse werden im ganzen Kreis gesehen. Zur Zeit wird die Räude nur noch bei etwa 10 bis 20 % des Bestandes beobachtet. Noch vor einigen Jahren hatte sie die Hälfte des Fuchsbestandes befallen und diesen im Hainaer Forst bis auf ungefähr ein Fünftel seiner früheren Höhe vernichtet. Nur im Rothaargebirge war der Befall etwas seltener. Ein Abfall des Befalls wird im ganzen Kreis mit Ausnahme des Burgwaldes beobachtet, wo noch jetzt fast die Hälfte des Fuchsbestandes räudig ist.

Dächse: Räude wird im Burgwald bei ca. 5 % der Dächse gesehen.

h) Zecken (*Ixodes ricinus*)

Rehwild ist regelmäßig in den meisten Revieren mit Zecken behaftet.

i) Rachendasseln (*Cephenomyia*- bzw. *Cephalomyia*arten)

Die Schwankungen im Befall der Cerviden durch Rachendasseln sind groß. Bis vor 10 Jahren gab es diese Parasiten im Burgwald nicht; im westlichen Teil des Kreises dagegen war der Befall vor 10—20 Jahren häufiger als jetzt. Am stärksten tritt er in nassen Jahren auf.

Rotwild: Sie wurden im Hainaer Forst mit Sicherheit bei nicht über 2 % des Bestandes festgestellt. Im Burgwald ist jedes zehnte Stück Rotwild befallen.

Rehwild: Im ganzen Kreisgebiet werden bei 5—10 % der Tiere Symptome des Rachenbremsenbefalls beobachtet. Im Hainaer Forst scheint die Befallsdichte nicht höher als beim Rotwild zu liegen, während im Burgwald ein Drittel des Rehwildbestandes mit Rachendasseln behaftet ist. Diese Erkrankung schwächt das Wild oft so, daß es härtere Winter nicht übersteht. (Da beim Rehwild eine *Cephenomyia*art nicht pathogen wirkt, dürfen die angegebenen Prozente Mindestwerte darstellen.)

j) Hautdasseln (*Hypoderma actaeon* bzw. *H. diana*)

Ein schwächerer Befall ist stets in nassen Jahren zu verzeichnen.

Rotwild: Es zeigt den häufigsten Befall im Burgwald (ca. 5 %). Schwächer scheinen die Rotwildbestände im Hainaer Forst und im Rothaargebirge befallen zu sein. Im übrigen Kreisgebiet wird ein Dasselbefall nicht festgestellt.

Rehwild: Auch diese Wildart wird am häufigsten im Burgwald befallen gesehen und zwar in gleicher Dichte wie das Rotwild. Außerhalb dieses Gebietes werden Dasselbeulen beim Rehwild nur im Hainaer Forst beobachtet. In den anderen Teilen des Kreises wurden sie nicht festgestellt.

2. Parasiten der Fische

a) Bandwürmer (Pseudophylloideen)

Weißfische: (*Ligula intestinalis*) Das nach Schäperclaus die Leibeshöhle bewohnende Plerocercoid (Riemenwurm) (20 — 75 cm lang, 0,5—1,5 cm breit) findet sich bei 5—8 % der Weißfische im Edersee (vor allem bei Bleien, jedoch auch bei Rotaugen, Barsch, Kaulbarsch, Rotfeder, Uckelei und Döbel). In den Jahren 1920 bis 1930 wurden sie bei etwa 30 % der gesamten Tiere beobachtet. Das Sinken in der Befallsdichte ist der Erfolg des zielbewußten Fangens im flachen Randgewässer, in dem sich gerade die erkrankten Tiere mit besonderer Vorliebe aufzuhalten pflegen.

Hechte: (*Triaenophorus nodulosus*) Der „Hechtbandwurm“ wird nur vereinzelt festgestellt.

b) Kiemenkrebse (*Ergasilus Sieboldii*)

Selten werden diese Parasiten bei **Weißfischen**, vorwiegend beim **Döbel** gefunden.

3. Parasiten der Bienen

a) *Nosema apis*

Im Vergleich zu anderen Kreisen ist die Nosemaseuche im Kreis Frankenberg nur sehr selten.

Im Jahre 1946 wurde an 1 Stand *Nosema* festgestellt

„	„	1947	„	„	2	„	„	„
„	„	1948	„	„	0	„	„	„
„	„	1949	„	„	1	„	„	„
„	„	1950	„	„	1	„	„	„
„	„	1951	„	„	3	„	„	„
„	„	1952	„	„	1	„	„	„

b) Läuse (*Braula coeca*)

Sie kommen sporadisch vor. 1950 war im Wohratal ausnahmsweise einmal ein stärkerer Befall zu verzeichnen.



V. Zusammenfassung

1. Graphische Häufigkeitsdarstellung der einzelnen Parasiten

Aufgrund des in den Abschnitten I, II und III getrennt nach Landschaftszonen bzw. Jahren festgestellten Vorkommens kann eine relative Bewertung mit großer Sicherheit abgeleitet werden, die für den Kreis als ganzen gültig aus folgender graphischer Darstellung hervorgeht:

	ganz ver- einzelt	ganz selten	selten	häufig	sehr häufig	fast regel- mäßig
a) Pferd						
Strongyliden						
Spulwürmer						
Pfriemenschwänze						
Bandwürmer						
Hülsenwürmer						
Chorioptesräude						
Läuse						
Magendasseln						
b) Rind						
Lungenwürmer						
Magenwürmer						
Leberegel						
Hülsenwürmer						
Gehirnblasenwürmer						
Gesundheitsschädl. Finnen						
Trichomonaden						
Psoroptesräude						
Zecken						
Haarlinge						
Läuse						
Dasselfliegen						

	ganz ver- einzelt	ganz selten	selten	häufig	sehr häufig	fast regel- mäßig
--	-------------------------	----------------	--------	--------	----------------	-------------------------

c) Schaf

Lungenwürmer						
Magenwürmer						
Leberegel						
Bandwürmer						
Hülsenwürmer						
Gehirnblasenwürmer						
Dünnhalsige Finnen						

d) Ziege

Leberegel						
Hülsenwürmer						

e) Schweine

Lungenwürmer						
Strongyloiden						
Spulwürmer						
Kratzer						
Leberegel						
Hülsenwürmer						
Dünnhalsige Finnen						
Gesundheitsschädl. Finnen						
Mieschersche Schläuche						
Demodikose						
Läuse						

f) Hunde

Spulwürmer						
Bandwürmer						
Demodikose						

	ganz ver- einzelt	ganz selten	selten	häufig	sehr häufig	fast regel- mäßig
Zecken	■■■■■					
Flöhe	■					
g) Kaninchen						
Kokzidien	■■■■■					
h) Geflügel						
Magenwürmer	■■■■■					
Spulwürmer (Huhn)	■					
Bandwürmer (Huhn)	■■■					
Kozidien (Huhn, Gans)	■■■■■					
Fußbräude (Huhn)	■■■■■					
Federlinge (Huhn)	■■■■■					
Rote Vogelmilbe (Huhn)	■■■■■					
i) Rotwild						
Lungenwürmer	■■■					
Hülsenwürmer	■					
Rachendasseln	■■■■■					
Dasselfliegen	■■■■■					
j) Rehwild						
Lungenwürmer	■■■■■					
Dünnhalsige Finnen	■■■■■					
Zecken	■■■■■					
Rachendasseln	■■■■■					
Dasselfliegen	■■■■■					
k) Schwarzwild						
Trichinen	■■■■■					

b) Rinder

Trotz geringgradiger Verbreitung entstehen durch die *Trichomoniasis* größte Schäden in der Fruchtbarkeit. Die nicht weniger ausgedehnte Leberegelseuche hat bisweilen eine Abmagerung der Wirtstiere zur Folge. Der meist gering auftretende Dasselbefall verursacht eine erhebliche Wertminderung der Häute; dagegen erreichte eine Beeinträchtigung der Milch- und Fleischleistung auffallende Ausmaße nicht.

c) Schafe

Die nicht geringe Verbreitung der Magenwürmer führte in einigen Fällen zum Tode und rief bei vielen anderen Tieren erhebliche Schäden durch Abmagerung hervor. Die durch Befall mit *Coenurus cerebralis* bedingten Notschlachtungen bedeuteten einen Verlust in der Wollproduktion und in der Nachzucht. Der häufige und oft starke Befall mit Leberegeln bedingt oft eine auffällige Abmagerung und Schwächung besonders der Lämmer. Geringer sind diese Schäden bei der ebenfalls häufigen Lungenwurmverseuchung. Nicht unbedeutend sind die Verluste durch Untauglichkeit von Lebern und Lungen.

d) Schweine

Acanthocephala sind nur in einem Einzelfall Todesursache gewesen.

e) Hunde

Sie leiden stark unter dem häufigen Cestoden- und Ascariidenbefall sowie unter der seltenen Demodikose.

f) Kaninchen

Die Kokzidiose endet bei einem hohen Prozentsatz der Tiere tödlich.

g) Geflügel

Bandwurm- und Magenwurmbefall führte manchmal zum Tode oder gab Anlaß zur Notschlachtung. Bei Hühnern sind Verluste durch Ascariiden, rote Vogelmilben und durch Kokzidien bekannt geworden.

h) Cerviden

Die Verbreitung parasitärer Erkrankungen beim Rotwild hat keine große wirtschaftliche Bedeutung. Die Rehwildbestände

erleiden merkbare Verluste, wenn durch *Rachendasseln* einzelne Stücke so geschwächt werden, daß in harten Wintern Futternot zum Verenden führt. Der sehr häufige Befall durch *Zecken* bleibt wirtschaftlich bedeutungslos.

i) **Füchse und Dächse**

Das häufige Vorkommen der *Trichinen* ist beachtlich, da durch sie die Trichinose beim Schwarzwild immer wieder hervorgerufen wird und so wirtschaftliche Schäden entstehen. Groß ist der Schaden durch die *Sarkoptesräude* der Füchse, da sie nicht nur die „Bälge“ unbrauchbar macht, sondern den Fuchsbestand zu einem großen Prozentsatz vernichtet.

j) **Weißfische**

Einen erheblichen Schaden verursacht der Befall mit *Ligula intestinalis*. Die kranken Fische bleiben in ihrem Größenwuchs etwa um ein Drittel hinter dem der gesunden Tiere zurück. Bis zu 23 % des Wirtstiergewichtes können nach Schäperclaus die manchmal zahlreichen Parasiten erreichen. Die Fische bleiben unfruchtbar durch Unterentwicklung der Genitalorgane. Ihre Genußuntauglichkeit beruht auf einer Auftreibung des Leibes dicht hinter dem Kopf durch Füllung der Leibeshöhle mit Parasiten. Hinzu kommt eine Ansammlung von Entzündungsexsudat und Stauungstransudat, das den Parasiten die Lebensmöglichkeit gibt (Schäperclaus).

k) **Bienen**

Verluste durch *Nosema* sind gering.

D. Die zwischen Umwelt und Verbreitung der Parasiten bestehenden kausalen Beziehungen

Bei den tierischen Parasiten bestehen enge Beziehungen zur Umwelt; auch im Kreis Frankenberg kommen bestimmte Parasiten nur unter bestimmten Umweltbedingungen vor. Aus der Erkenntnis dieser Zusammenhänge können Vorschläge für Prophylaxe und Bekämpfung gemacht werden. Sie sind für die besonderen Verhältnisse des Kreises Frankenberg gewählt und erheben nicht Anspruch auf Allgemeingültigkeit.

a) **Lungenwürmer** (Dictyocaulus- bzw. Synthetocaulusarten)

Den Befallsdichten der **Schafe** (S. 26) entsprechen die **Feuchtigkeitsgrade** der Wiesen (S. 17). Sie stehen damit in indirekter Beziehung zu bodenkundlichen Verhältnissen. **Diluviale Lehm Böden** (S. 10) in den Tälern des Zechsteins und des unteren Buntsandsteins versumpfen leicht und begünstigen Lungenwurmverseuchung. Dabei zeigt ein Vergleich der Befallsdichten in Gemünden, den Burgwaldtälern und in Bockendorf, wie sehr eine **ebene Bodenoberfläche** für den Entwicklungszyklus der Lungenwürmer günstig ist: Mit steigender **Hügeligkeit** wird bei gleichen Böden und gleichen klimatischen Einflüssen der Lungenwurmbefall geringer. Lediglich die Gemarkung Vöhls mit ihren diluvialen lößbedeckten Böden (S. 10) hat trotz ihrer äußerst hügeligen Oberflächenformen einen Verseuchungsgrad, der den Einfluß einer etwas größeren **Niederschlagsmenge** (S. 12) veranschaulicht. Dies wird noch deutlicher durch die Befallsdichte im oberen Edertal. Es ist stark verseucht trotz seiner alluvialen, wasserdurchlässigen, an sich nicht sehr feuchten Böden (S. 17), die jedoch unter dem Einfluß maximaler **Niederschlagsmengen** (S. 11) und z. T. übertriebener künstlicher Bewässerung (S. 17) stehen. Die im Ittertal geschlachteten Schafe weiden nur auf den Höhen und sind deshalb nur selten erkrankt.

Der unterschiedliche Befall der **Schweine** (S. 26) zeigt, wie sehr die Invasionsgefahr gebunden ist an den **Schweineauslauf** bzw. an den **Auftrieb** (S. 23); denn das Fehlen von Lungenwurmbefunden in Gegenden, in denen der Schweineauslauf nicht üblich ist (größere Orte), zeigt, daß die allorts gebräuchliche **Grünfütterung** der Schweine im Stall kaum eine Invasionsmöglichkeit ist.

Die geringe Verbreitung des Lungenwurmbefalls der nur im Stall gehaltenen **Rinder** (S. 25) innerhalb verseuchter Gebiete verleiht der Abhängigkeit der Ansteckung vom **Weidegang** Ausdruck.

Interessant und aufschlußreich ist die Auswertung eines Vergleichs der **Befallsschwankungen** (S. 27) und der **Niederschlagsmengen** (S. 11) während des Beobachtungszeitraums. Nach dem Trockenjahr 1947 brachte das feuchte Jahr 1948 einen erhöhten Befall, der in der Befallskurve der Rinder sich deutlich offenbart und die vermehrten Lungenwurmbefunde der Schweine im Winter 1948/49 bedingen. Erst 2 Jahre später, im Jahre 1950, wird die scheinbar aus dem Jahre 1948 stammende häufige Invasion der Schafe bei der Fleischschau sichtbar.

Prophylaxe: Durchführung der schon lange geplanten Drainage und Verhinderung einer übertriebenen Bewässerung.

b) Magenwürmer

Die geschilderte Verbreitung bei **Rindern** in Friedrichshausen (S. 33) weist auf die Möglichkeit hin, daß kleine Wasserläufe Eier und Larven weitertragen und Verbreitung und Invasion vermitteln.

Regelmäßiges Beweiden einmal verseuchter Grünlandflächen verursacht den Befall der **Schafe** (S. 33).

Der Grund für den verhältnismäßig häufigen Befall des **Geflügels** ist eine mangelhafte **Hygiene** (S. 23).

Prophylaxe: Unterbindung des Zugangs zu Wasserläufen, Meiden verseuchten Grünlandes, regelmäßige Reinigung und Desinfektion der Geflügelställe.

c) Strongyloides

Die Ansteckung beruht auf mangelhafter Stallhygiene (S. 23). Ob eine pathogene Wirkung auch bei älteren **Schweinen** (S. 34) in kausalen Beziehungen zu der einseitigen Fütterung mit Milchprodukten und zu dem in diesem Gehöft außergewöhnlich harten Wasser steht, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht näher untersucht werden.

Prophylaxe: Sauberhalten der Schweineställe, im Falle der Verseuchung vielseitige Fütterung und Enthärtung des Wassers.

d) Spulwürmer (Ascariden)

Unhygienische Verhältnisse in den engen Ställen (S. 22) führen zu dem Ascaridenbefall (S. 34—35).

Prophylaxe: Häufige Kotentfernung.

e) Strongyliden

Die sehr starke Verbreitung der Strongyliden bei den **Pferden** (S. 34) ist die Folge der Infektion im Stall und auf der Weide. Das häufige Auftreten klinischer Symptome ist gebunden an die für eine Getreidebauzone (S. 17) typischen engen Weideverhältnisse; denn in diesem Teil des Zwischenlandes haben die gerade hier sehr zahlreichen Pferde (S. 18) regelmäßig Weidegang. Das bedingt eine Überbesetzung der Weiden bei mangelhafter Weidehygiene (Kotverteilung oder Beseitigung), was eine sehr starke Invasion als Voraussetzung klinischer Symptome vermittelt.

Bekämpfung: Medikamentöse Behandlung der Stuten, Desinfektion der Abfohlställe, Einrichten gesonderter, möglichst trockener Fohlenweiden, die vor Benutzung von Kot befreit und mit Kalk-

stickstoff gründlich gedüngt werden müssen (Strongylidenfreie Nachzucht).

f) **Trichinen** (*Trichinella spiralis*)

Die verhältnismäßig häufige Trichinose der **Wildschweine** (S. 40) ist eine Folge des Verendens vieler räudiger Füchse, die von Wildschweinen gefressen werden. Dementsprechend tritt sie auch bei einem geringeren Hundertsatz der Wildschweine auf, die in den Revieren erlegt wurden, in denen die Fuchsräude weniger verbreitet ist (Rothaargebirge) (S. 41).

Bei der Angewohnheit der **Füchse**, am Bau zu verenden, besteht die Trichineninfektionsgefahr vor allem für diese Wildart (S. 40), da sie sich gern von verendeten Artgenossen ernährt. Die hohe Befallsdichte der Füchse erklärt sich deshalb u. a. hieraus.

Verluderte Füchse sind auch den **Dächsen** (S. 40) die Hauptinfektionsquelle.

Bekämpfung: Siehe Abschnitt „Räude der Füchse“ (S. 55).

g) **Leberegel** (*Fasciola hepatica* bzw. *Dicrocoelium lanceatum*)

Weitgehend decken sich die *Fasciola hepatica*-Zonen mit denen der Lungenwürmer. Etwas weniger als bei den Lungenwürmern wird bei dem Leberegelbefall der **Schafe** (S. 26) in der Bunstrut die Abhängigkeit von einer ebenen **Bodenoberfläche** deutlich. Das Gleiche läßt sich beobachten durch die Leberegelbefunde in Tälern mit nur sehr kleiner oder gar keiner Sohle. Hierbei zeigen die Befallsdichten zueinander das gleiche Verhältnis wie die jeweiligen **Niederschlagsmengen** (S. 11—12): Im Rothaargebirge höher, im Kellerwald tiefer. Die Täler des Zwischenlandes liefern Befallsdichtenwerte, die das Mittel zwischen denen des Kellerwaldes und denen des Rothaargebirges darstellen, obgleich sie bezüglich ihrer Niederschlagsmenge an letzter Stelle stehen. Dies ist bedingt durch die etwas **weiteren Talsohlen** des Zwischenlandes, die die geringere Niederschlagsmenge kompensieren. Dabei sind die Befunde im regenreicheren Nordteil (unteres Edertal) zahlreicher als die im Südteil (Burgwald). Am deutlichsten wird dies in der schon erwähnten breiten Bunstrut, die ebenfalls zum regenarmen Zwischenland zählt und durch ihre breite Talsohle Höchstwerte liefert. Die Ursachen für den reichlichen Befall im oberen Edertal entsprechen denen der Lungenwurmverseuchung (S. 49). Der Leberegelbefall der Bezirke Basdorf und Dorffitter wird bei Herden festgestellt, die nur auf den Höhen weiden. Der hohe **Kalkgehalt** des Bodens (S. 10) und die dadurch bewirkten größeren Härtegrade der Quellen (S. 12) weisen auf Verseuchung durch *Dicrocoelium lanceatum* hin.

Die Befunde bei den **Rindern** (S. 26) decken sich etwa mit denen der Schafe. Die im Beschaubezirk Dorffitter festgestellte Befallsdichte hat ihre Ursache in dem Weiden der Rinder auf **s a u r e n W i e s e n** der Ittertalsohle (S. 17). Die Befunde von Vöhl und Basdorf sind Folgen der Verseuchung feuchter Weiden, die mit ihrem diluvialen Löß (S. 10) auch schon eine stärkere Lungenwurmverseuchung zeigten. Das Verhältnis zwischen der Befallsdichte im oberen Edertal und in der Bunstrut stellt das umgekehrte zu dem entsprechenden Verhältnis bei den Schafen (S. 26) dar, was die Folge geringeren Weidegangs der Rinder in der Bunstrut ist.

Die **Schwankungen** der Leberegelwerte (S. 29) spiegeln den **Niederschlagsreichtum** (S. 11) des Jahres 1948 wider. Wie bei den Lungenwurm- und Echinokokken- wird auch bei den Leberegelbefunden ein Nachhinken der Werte bei den Schafen offensichtlich mit dem Unterschied, daß es hier nur ein Jahr beträgt.

Prophylaxe: Sie ist der für die Lungenwurmseuche genannten gleich (S. 49).

h) Bandwürmer (Cestoden)

Das gehäufte Vorkommen der Bandwürmer gerade in den **Schafbeständen** von Friedrichshausen (S. 35) findet eine Ursache in den Lebensgewohnheiten der Moosmilbe, des Zwischenwirtes der Monieziaarten. **Feuchte, ungepflegte Wiesen und Waldnähe** gerade dieser Gemarkung gehen ihm durch Pflanzenabfallstoffe optimale Lebensbedingungen und liefern damit eine Voraussetzung des Bandwurmbefalls.

Die starke Verbreitung der **Hundebandwürmer** (S. 35) ergibt sich u. a. aus dem **Fehlen eines Schlachthofes**; bei den ländlichen Schlachtungen lassen sich nicht immer Hunde fernhalten, nicht selten werden Finnen unbeachtet zu Boden fallen oder sie werden mit anderen Schlachtabfällen auf den Dunghaufen geworfen, sodaß Hunde sie aufnehmen können, was schließlich wieder zu vermehrtem Finnenbefall der Schlachttiere führen kann (S.).

Prophylaxe: Siehe Seite 54.

i) Hülsenwürmer (Echinococcus unilocularis bzw. E. multilocularis)

Eine Ursache für den häufigen Hülsenwurmbefall (S. 28) ist die **Echinococcus granulosus-Verseuchung** der als Hühunde benutzten Tiere und der in den kleinbäuerlichen Verhältnissen zahlreichen Hofhunde, die im Stall gehalten werden oder doch wenigstens Zugang zu ihm haben.

Der Aufklärungsarbeit besonders der Fleischbeschauer ist ein Rückgang der Hülsenwurmbefunde in den letzten Jahrzehnten zu verdanken. In den Befallsschwankungen seit 1946 fällt wiederum ein Nachhinken der Schafbefunde (S. 30) um 2 Jahre auf.

Prophylaxe: Siehe Seite 54.

j) **Gehirnblasenwürmer** (*Coenurus cerebralis*)

Der Befall mit *Coenurus cerebralis* (S. 32) wird gehäuft 1949, d. h. in dem Jahr maximalen Echinokokkenbefalls (S. 32), gesehen. Bei diesem Parasiten offenbart sich der Befall der **Schafe** durch Schlachtbefunde noch im Jahr der Invasion; denn in späteren Jahren wurden ebenso wie bei **Rindern** keine Gehirnblasenbefunde mehr erhoben. Es demonstriert dies bei 38 Schafen und 17 Rindern das regelmäßige Auftreten von Krankheitssymptomen (Drehkrankheit) ausnahmslos kurz nach der Ansteckung.

In wieweit die Häufigkeit der Befunde verschiedener Finnen gerade im Jahr 1949 witterungsbedingt ist, kann nur nach einem Vergleich dieser Beobachtungen mit denen in anderen Kreisen gesagt werden. Es scheint wahrscheinlicher, daß die Ursache lediglich in einem zufällig häufigeren Zusammenkommen des Viehs mit Hundekot liegt. Unabhängig von der Art der Ursache muß dabei darauf hingewiesen werden, daß sie sich am stärksten auf den *Coenurus cerebralis*-Befall auswirkte, wie das außerordentlich plötzliche Ansteigen gerade seiner Werte zeigt.

Prophylaxe: Siehe Seite 54.

k) **Dünnhalsige Finnen** (*Cysticercus tenuicollis*)

Die verschiedene Befallsdichte (S. 32) ist eine Auswirkung wechselnden Erfolges in der Aufklärung der Landbevölkerung durch die Fleischbeschauer. Der im Vergleich zu den Echinokokken der Wiederkäuer geringere Rückgang des *Cysticercus tenuicollis*-Befalls der **Schweine** in den letzten Jahrzehnten zeigt, daß auf das Fernhalten der Hunde von den Schweinen immer noch zu wenig geachtet wird.

Prophylaxe: Siehe Seite 54.

l) **Gesundheitsschädl. Finnen** (*Cysticercus cellulosae* bzw. *C. inermis*)

Ihr Vorkommen (S. 32) ist in den Gemeinden mit großem und größtem Grünlandanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche, d. h. in Gegenden mit viel Weidegang (S. 17), am häufigsten. (Siehe Bromskirchen und Hatzfeld.) Diese Beobachtung veranschau-

licht die große Invasionsgefahr beim Weiden gegenüber der geringeren bei Stallhaltung in selbst sehr unhygienischen Ställen kleinbäuerlicher Betriebe, in denen die Lebensgemeinschaft Mensch/Tier besonders eng ist.

Prophylaxe gegen Bandwurmbefall der Hunde und gegen Finnenbefall der Schlachttiere: Sie besteht in Entwurmung der Hunde, besonders der Hütehunde, in der Verhinderung ihres Zutritts zum Stall und in der Vermeidung der Weideverunreinigung durch menschlichen Kot.

m) Kokzidien

Unhygienische Verhältnisse in den Ställen (S. 23) haben als Folge die große Verbreitung der Kokzidiose bei Kaninchen und Hühnern (S. 36). In den Gänsebeständen des oberen Edertales weist sie auf die schlammigen Flußufer als Infektionsquelle hin.

Prophylaxe: Meiden der schlammigen Flußufer ist bei den Gänsen nur schwer möglich. Regelmäßige Kotentfernung in den Ställen und auf den Futterplätzen sowie Reinigung der Futtertröge, beim Geflügel einrichten von Futtertrögen außerhalb der Ställe. Beim Auftreten der ersten Krankheitsfälle prophylaktische Behandlung des gesamten Bestandes.

n) Mieschersche Schläuche (*Sarcocystis miescheriana*)

Der Rückgang in der Befallsdichte seit den zwanziger Jahren (S. 33) entspricht dem des Schweineauftriebs. Auch die Häufigkeit der Miescherschen Schläuche bei mit reichlich Grünfutter versorgten Schweinen und besonders beim Schwarzwild (S. 40) macht die Vermittlung der Infektion durch Pflanzenfutter deutlich. Bei dem Abnehmen der *Sarcocystis*-befunde nach Norden und Nordwesten (S. 33) läßt sich keine Verminderung der Grünfütterung nachweisen. Inwieweit diese Beobachtung zufälligkeitsbedingt ist oder im kausalen Zusammenhang mit Umweltfaktoren steht, vermag im Rahmen dieser auf dem engen Raum des Kreises Frankenberg durchgeführten Arbeit nicht entschieden zu werden. Die Klärung dieser Frage muß deshalb weiteren Untersuchungen in anderen Gebieten vorbehalten bleiben.

e) Trichomonaden (*Trichomonas fetus*)

Ein häufiges Auftreten der Trichomoniasis (S. 36) findet sich nur in Teilen des verhältnismäßig grünlandarmen Zwischenlandes mit geringerem Weidegang und vorwiegender Haltung in den überbesetzten, engen Ställen.

Bekämpfung und Prophylaxe: Medikamentöse Behandlung der kranken Tiere, Zulassen nur gesunder Kühe und Bullen zum Decken oder Durchführung künstlicher Besamung.

p) Sarkoptesräude (Sarcoptes scabiei)

Es ist auffallend, daß die Befallsdichten der **Fuchsbestände** (S. 41) verschiedener Reviere das gleiche Verhältnis zueinander erkennen lassen wie die für die Reviere spezifischen Temperaturen (S. 11). Andererseits ist das Verhältnis der verschiedenen Niederschlagsmengen (S. 11—12) zueinander das Reziproke zu dem der Befallsdichten. Im Buntsandsteingebiet mit den erfahrungsgemäß sehr tiefen Fuchsbauen (S. 10) ist die Räude häufiger als in den flachgründigen Schiefer-Zechsteingebieten (S. 10), wo die Baue oberflächlicher liegen und feuchter und kälter sind. Ob dies Zusammentreffen bestimmter Umweltfaktoren mit stärkerem bzw. schwächerem Befall kausaler Art oder nur eine Zufälligkeit ist, kann hier nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden. Ersterenfalls würde es den Angaben von Hutyra-Marek-Manninger entsprechen, nach denen die Sarkoptes-Larve zum Schlüpfen einer Temperatur bedarf, die der Körpertemperatur nahe ist.

Bekämpfung: Sie dient indirekt gleichzeitig der Bekämpfung der Trichinose (S. 51): Bejagen und Abschluß der räudigen Füchse. Dies birgt im Falle der Baujagd Räudegefahren für die Erdhunde, die deshalb prophylaktisch zu behandeln sind. Wenn die Sarkoptesräude im Kreis Frankenberg bei Hunden nicht beobachtet wird, so zeigt dies, wie wenig Füchse bejagt werden.

q) Psoroptes- und Chorioptesräude

Die Verbreitung der Psoroptesräude (S. 36) ist die Folge überbesetzter, kleiner Ställe, deren Wärme die Vermehrung der Milben und deren Enge die Übertragung beschleunigt und fördert. Eine Begünstigung der Milbenentwicklung durch die den Holzställen und der Sägemehleinstreu eigentümliche trockene Wärme drückt sich in der Verbreitung der Chorioptesräude (S. 37) aus. Beide Räudearten zeigen ihr häufigstes Auftreten am Rande des Kellerwaldes, wo Fachwerkställe nicht so selten wie in anderen Teilen des Kreises sind (S. 22).

r) Fußräudemilben, rote Vogelmilben, Federlinge, Haarlinge, Läuse und Flöhe

Ihr Vorkommen (S. 37—38) steht in Beziehungen zu dem oft engen Zusammenleben in überbesetzten, verschmutzten Ställen bei mangelhafter Pflege.

Prophylaxe: Förderung der Stallhygiene.

s) Rachendasseln (Cephenomyia- bzw. Cephalomyiaarten)

Sie lassen die gleiche Verteilung (S. 41) wie die Sarkoptesräude der Füchse (S. 41) erkennen; doch sind die Befallsdichtenunterschiede bei den Rachendasseln noch deutlicher als bei dieser. In den Revieren des Burgwaldes mit ihren hohen Durchschnittstemperaturen (S. 11) erreicht der Befall seine maximalen Werte sowohl beim **Rehwild** als beim **Rotwild**, das bekanntlich in heißen Sommertagen den „Einstand“ in feuchten Tälern bevorzugt, die gerade im Burgwald als sumpfig bekannt sind (S. 17).

Prophylaxe: Anbringen von Brutkästen für insektenfressende Vögel (Fliegenschnäpper usw.) an hohen markanten Punkten in den einzelnen Revieren, um die die Rachenbremsen ihre Hochzeitsflüge zu machen pflegen.

t) Dasselfliegen (Hypodermaarten)

Die nach Gegenden wechselnde Häufigkeit (S. 38—39) der Dasselbeulen verhält sich proportional zu dem Hundertsatz, den das Niederungsvieh am Gesamtbestand ausmacht (S. 18—19). Frei von Dasselbeulen sind die reinen Rotviehbestände im Westen. Selten sind Dasselbeulen im mittleren Kreisgebiet, wo das Rotvieh häufig ist. Öfter wird der Befall in den an Rotvieh armen Beständen in der Bunstrut und am häufigsten auf dem Waldecker Hochland gesehen, auf dem der Niederungsviehanteil am gesamten Rinderbestand am höchsten ist. Dies zeigt ebenso wie die auf S. 39 genannten Einzelbeobachtungen, daß der Dasselbefall der Vieheinfuhr aus Norddeutschland (S. 19) seine Verbreitung im Kreis Frankenberg verdankt.

Der Dasselbefall der Cerviden (S. 41—42) läßt die gleiche Befallsdichtenverteilung wie die der Rachenbremsen und der Fuchsräude (S. 41) erkennen: Reviere mit feuchten Tälern, hoher Jahresdurchschnittstemperatur und niedrigen Niederschlagsmengen (S. 10—12) zeigen den häufigsten Befall. Andererseits hat das Wild der Reviere mit weniger feuchten Tälern und den niedrigsten Temperaturen bei höchsten Niederschlagsmengen keinen oder nur geringen Befall.

u) Riemenwürmer (Ligula intestinalis)

Das starke Auftreten (S. 42) bedingen Umweltverhältnisse, die Voraussetzung für seinen Entwicklungszyklus sind. Ein Vorkommen zahlreicher fischfressender Vögel (Taucher, Stockenten,

Krähen und auch den roten Milan und Fischreiher habe ich am Edersee beim Fischfang beobachtet) gibt dem Riemenwurm (Plerocercoid) aus der Leibeshöhle der Fische die Möglichkeit zur Entwicklung zum Bandwurm (Ligula avium) im Vogeldarm innerhalb von 2 Tagen (S. 40). Die im Wasser aus den abgeschiedenen Eiern schlüpfenden bewimperten Larven (Ligula simplicissima), die mit 6 Haken ausgestatteten Onkosphären, gelangen in den Darm der im Edersee reichlich vorhandenen Copepoden. (Schon das Vorhandensein von Ergasilus Sieboldii beweist das Vorhandensein von Copepoden.) Nach Durchbohren der Darmwand entwickeln sie sich in der Leibeshöhle zum Proceroid. Mit diesem Krebschen gelangen sie in den Fischdarm, den sie dann wieder durchbohren (Schäperclaus).

Bekämpfung: Fortsetzung der seit Jahren sehr erfolgreich angewandten Methode des Fischfangs in seichten Gewässern, dem Hauptaufenthaltort kranker Fische.

v) **Hechtbandwurm** (Triaenophorus nodulosus)

Die Verbreitung dieser Parasiten (S. 42), deren Entwicklungszyklus dem von Ligula intestinalis im wesentlichen mit nur der einen Abweichung gleicht, daß nicht Vögel, sondern Hechte die Hauptwirte sind, hat als Ursache ebenfalls die starke Verbreitung der Copepoden.

Die eigentliche, durch das Plerocercoid in der Leibeshöhle verschiedener Fischarten verursachte oft tödliche Triaenophoruskrankheit wird wohl hauptsächlich deshalb selten gesehen, weil die kranken Fische den zahlreichen Hechten und fischfressenden Vögeln zum Opfer fallen.

v) **Kiemenkrebse** (Ergasilus Sieboldii)

Das Vorkommen von Ergasilus Sieboldii (S. 42) begründet sich mit auf der „Krautarmut“ des Edersees, einem Umweltfaktor, der nach Schäperclaus die Verbreitung dieser Parasiten und damit auch das der Riemenwürmer und der Hechtbandwürmer fördert. Seine negativ phototaktischen Eigenschaften sind die Ursache, weshalb gerade bei dem verhältnismäßig klaren Ederstauseewasser Ergasilus nur auf den Kiemen beobachtet wird.

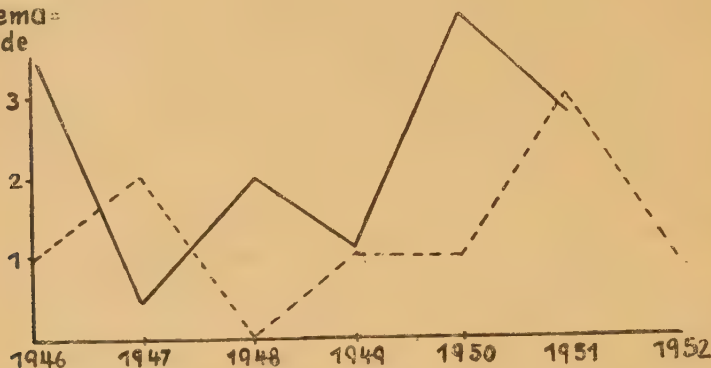
x) **Nosema apis**

Wenn der Nosemabefall der Bienen im Kreis Frankenberg meist latent bleibt und nur in außerordentlich seltenen Fällen zu Krankheitssymptomen führt, so ist dies vorwiegend den äußerst günstigen

Pollentracht-Verhältnissen dieser waldreichen Gegend (S. 14) zu verdanken, die die Resistenz der Bienen erhöhen.

Die zahlenmäßigen Schwankungen des Ausbruchs von Nosema-seuche (S. 42) im Vergleich zur Niederschlagsmenge (S. 11) veranschaulicht die nachfolgende graphische Darstellung:

Zahl
der
Nosema-
stände



----- Nosema

———— Niederschlagsmenge

Die Witterungs- und die Nosemabefallskurve laufen etwa parallel um ein Jahr gegeneinander verschoben. Es entspricht dies dem Ergebnis 30-jähriger Beobachtungen durch Lotmar für das Berner Gebiet (1943): „Auf einen trüben, regnerischen und kühlen Sommer folgt in der Regel im nächsten Frühjahr ein katastrophales Auftreten der Nosema- und Amoebenseuche (Schadenjahre). Nach einem schönen, trockenen und warmen Sommer wird die Schwindsucht im folgenden Frühling keine namhaften Schadenfälle verursachen (Normaljahr).“ (Zander)

Prophylaxe: Bauerneuerung und Halten nur leistungsfähiger Königinnen.

y) Bienenläuse (*Braula coeca*)

Das Vorkommen mag mit einer zu seltenen Gemüllentfernung in kausalen Beziehungen stehen.

Prophylaxe und Bekämpfung: Gemüllentfernung. Beim Auftreten von Läusen sofortige Behandlung mit Naphtalin.

E. Schlußfolgerung für Wege zur Durchführung der Prophylaxe und Bekämpfung

In den meist kleinbäuerlichen Betrieben ist mangelnde Kenntnis über die Verbreitungsmöglichkeit der Parasiten und über Vorbeugemethoden neben Gleichgültigkeit eine Hauptursache für die verhältnismäßig hohen Befallsdichten. — Die niedrigen Fellpreise und die Wertlosigkeit der räudigen „Bälge“ ist bei den hohen Patronenpreisen der Grund für eine mangelhafte Bekämpfung der Fuchsräude. Auszahlung von sogenannten „Schußprämien“ für jeden geschossenen Fuchs nach dem bewährten Vorbild in tollwutgefährdeten Gebieten (besonders an der Zonengrenze) ist die einzige Möglichkeit zur Bekämpfung der Fuchsräude und damit indirekt der Trichinose. — Intensive Aufklärung durch die Landwirtschaftsschule über die Notwendigkeit der Drainage, über den Schaden durch zu starke Bewässerung, durch mangelnde Hygiene und Decken von Kühen ohne tierärztliches Attest kann die Vorbeuge gegen parasitäre Erkrankungen fördern und ihre Ausbreitung eindämmen.

F. Literaturverzeichnis

1. Scharlau, K.: „Der Kreis Frankenberg / Eder.“ Die Deutschen Landkreise / Handbuch für Verwaltung, Wirtschaft und Kultur / Reihe: Die Landkreise in Hessen. Unveröffentlichtes Manuskript der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover 1951.
2. Sobotha, E.: „Geologie, Morphologie und Bodenschätze. / Wasserversorgung, Grundwasser.“ Zwei Beiträge zur Kreisbeschreibung des Kreises Frankenberg. (Noch nicht veröffentlicht.)
3. Johannsen, A.: „Die geologischen Grundlagen der Wasserversorgung am Ostrand des Rheinischen Gebirges im Raum von Marburg - Frankenberg - Borken“.
4. Ravengel, O.: „Die Wasserversorgung Kurhessens“ (Inaugural-Dissertation).
5. Deutscher Wetterdienst in der U.S.-Zone: „Die meteorologischen Jahrbücher des deutschen Wetterdienstes in der U.S.-Zone.“
6. Meineberg: „Die Landbaugebiete Hessens.“
7. Schmid - Hieronymi: „Diagnose und Bekämpfung der parasitären Krankheiten unserer Haustiere.“
8. Hutyra - Marek - Manninger: „Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere.“
9. Schmeil, O.: „Lehrbuch der Zoologie.“
10. Kühn, A.: „Grundriß der allgemeinen Zoologie.“
11. Brohmer, P.; Ehrlemann, P. und Ulmer, G.: „Die Tierwelt Mitteleuropas.“ Band II 1937.
12. Schäperclaus: „Fischkrankheiten.“
13. Freudenstein, K.: „Lehrbuch der Bienenkunde.“
14. Zander, E.: „Krankheiten und Schädlinge der erwachsenen Biene.“
15. Borchert, A.: „Krankheiten der Honigbiene.“
16. Gontarski-Wahl: „Jahresübersicht über das Auftreten von Bienenkrankheiten in Hessen auf Grund der Untersuchungstätigkeit der Institute in Marburg und Oberursel für die Zeit vom 1. 1. 51 bis 31. 12. 51.“ („Die hessische Biene“ Das Mitteilungsblatt mit den Bekanntmachungen der Fachverbände der Bienenzüchter in Hessen-Nassau und Kurhessen, Mai 1952.)

G. Lebenslauf

Am 19. April 1928 wurde ich in Hann.-Münden als Sohn des Oberförsters Gottfried Ritter und seiner Ehefrau Käte, geb. Hoffmann, geboren. — Von 1934 bis 1938 besuchte ich die Volksschule, von 1938 bis 1939 die Mittelschule und von 1939 bis zur Einberufung zum Kriegsdienst im Jahre 1944 die Oberschule meines Geburtsortes. —

Nach eineinhalbjähriger Unterbrechung durch Luftwaffenhelfer-, Arbeits- und Wehrdienst trat ich im Herbst 1945 wieder in die gleiche Schule ein, die ich im Frühjahr 1948 mit dem Zeugnis der Reife verließ. —

Bis zum Beginn des Studiums der Veterinärmedizin an der Justus Liebig-Hochschule in Gießen im Mai 1949 war ich 10 Monate im „Institut für experimentelle Therapie“ der Behringwerke bei Marburg und während der ersten 3 Semester meines Studiums in dem „Institut für medizinische Diagnostik, Dr. Ernst Stuhl“ - Gießen tätig.

Nach Bestehen der tierärztlichen Vorprüfung im Februar 1951 begann ich im August 1951 mit der Durchführung vorliegender Arbeit, die ich bis November 1952 fertigstellte.

Am 22. Januar 1954 bestand ich in Gießen die tierärztliche Prüfung. Nach Ableistung der halbjährigen Praktikantenzeit bei Herrn Tierarzt Janssen in Homburg, Bez. Kassel, erhielt ich die Approbation.

Beim Abschluß dieser Arbeit gedenke ich in Dankbarkeit meines inzwischen verstorbenen hochverehrten Doktorvaters, Herrn Professor Dr. Dr. O. W a g n e r.

Weiterhin ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Scharlau und Herrn Dr. Sobotha für ihre wertvollen Hinweise zu danken.

